DICTIONNAIRE

DE THÉRAPEUTIQUE

DE MATIÈRE MÉDICALE, DE PHARMACOLOGIE, DE TOXICOLOGIE

ET DES EAUX MINÉRALES

Imprimeries réunies, B. rue Mignon, 2.

DICTIONNAIRE

DE

THÉRAPEUTIQUE

DE MATIÈRE MÉDICALE, DE PHARMACOLOGIE, DE TOXICOLOGIE

ET DES EAUX MINÉRALES

PAR

DUJARDIN-BEAUMETZ

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE ET DU CONSEIL D'HYGIÈNE ET DE SALUBRITÉ DE LA SEINE
MÉDECIN DE L'HOPITAL COCHIN

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

DEBIERRE, ÉGASSE, HÉTET, MACQUARIE

Dr G. BARDET

SECRÉTAIRE DE LA RÉDACTION

TOME QUATRIÈME

AVEC 150 FIGURES DANS LE TEXTE

OPHIORRHIZA — ZWICKAU

ET ADDENDA



PARIS

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON, 8

1889

DICTIONNAIRE

DE

THÉRAPEUTIQUE

DE MATIÈRE MÉDICALE, DE PHARMACOLOGIE, DE TOXICOLOGIE

ET DES EAUX MINÉRALES



OPHIORRHIZA MUNGOS L. — Cette petite plante vivace appartient à la famile des Rubiacées, série des Oldenlandiées. Sa tige âgée devient suffrutescente. Ses feuilles sont opposées, pétiolées, membraneuses, elliptiques, lancéolées, acuminées aux deux extrémités, glabres, de grandeur inégale et munies de stipules interpétiolaires.

Les fleurs presque sessiles, blanches, sont disposées en cymes pédonculées, terminales, dichotomes. Les bractées sont petites. Le calice gamosépale est turbiné, court, à cinq dents, persistant autour du fruit. La corolle gamopétale est tubuleuse, infundibuliforme, courte, velue en dedans, à cinq lobes ailés sur le dos, et valvaires. Les étamines, au nombre de cinq, sont insérées sur la gorge de la corolle et incluses. Leurs filets sont courts, et les anthères dorsifixes, introrses, biloculaires. L'ovaire, adné au réceptacle, libre à la partie supérieure, est à deux loges renfermant un grand nombre d'ovules insérés sur un placenta subglobuleux. Le style est grêle et terminé par deux stigmates obtus.

Le fruit est une capsule comprimée, couronnée par les segments du calice, à deux loges, et s'ouvrant en deux valves. Les graines, nombreuses, petites, sont un peu hexagonales.

Cette plante est originaire de l'Asie tropicale et se rencontre dans l'Inde anglaise et les Indes néerlandaises, où elle fleurit en août et septembre. Il en existe plusieurs variétés différant entre elles par la disposition ou la forme de leur inflorescence.

La racine est douée d'une amertume considérable qui la fait employer dans l'Inde et la Malaisie non seulement comme tonique et antifébrile, mais encore comme alexipharmaque. A Ceylan, elle passe pour être l'antidote des morsures de serpents venimeux. On emploie non seulement la racine, mais encore les feuilles et l'écorce sous forme de décoction (Drury, *Usef. Plants of India*).

OPHIOXYLON SERPENTINUM L. (*Rauwolfia serpentina* Benth.). — Cette plante appartient à la famille des Apocynacées, à la série des Plumériées. Elle est dressée ou grimpante, à feuilles verticillées par 3,4,5, oblongues, cunéiformes, aiguës, parfois penchées.

Les fleurs blanches, avec le tube de la corolle d'un lilas rose pâle, sont solitaires.

Le pédoncule est rouge, ainsi que le calice qui est divisé en cinq lobes.

La corolle gamopétale est infundibuliforme, à tube long, épaissi vers le milieu, à limbe oblique, tordu, divisé en cinq lobes.

Les cinq étamines, insérées sur le milieu du tube corollaire, sont presque sessiles.

Les anthères ne sont pas appendiculées et contiennent du pollen jusqu'à la base de leurs deux loges.

Les carpelles s'unissent à la partie inférieure en un ovaire à deux loges dans lequel le placenta est placé sur la cloison de séparation des loges. Chacune d'elles renferme un seul ovule. Le style est renflé dans la partie stigmatique.

Le fruit est une drupe d'abord verte puis noire, de la grosseur d'un pois, à deux loges ou à une seule par avortement. La graine est peltée.

Cette plante, qui croît dans l'Inde, dans l'archipel Malais, est mentionnée dans les ouvrages sanscrits sous le nom de *Sarpagandha*. Peu d'arbustes, dit sir W. Jones, peuvent lutter de beauté avec elle, surtout quand la teinte carmin de son périanthe contraste avec la couleur blanc de lait de sa corolle et la belle teinte verte de ses drupes. Elle est toujours en pleine végétation.

Les fruits et les fleurs apparaissent en même temps.

La partie employée dans la thérapeutique indoue est la racine. Elle est recourbée, et a de 1/2 pouce à 1 pouce de diamètre. Son écorce est molle, subéreuse, d'un brun clair et marquée de fissures longitudinales. La partie ligneuse montre à l'œil nu ses rayons médullaires. Sa saveur est extrêmement amère, son odeur, quand elle est fraîche, est âcre. La partie intérieure et

parenchymateuse est remplie d'amidon ainsi que le tissu ligneux.

On l'emploie dans l'Inde comme fébrifuge, antidysentérique et comme antidote des morsures des serpents venimeux. On la regarde aussi comme pouvant déterminer les contractions utérines et amener l'expulsion du fœtus.

Les Javanais le classent parmi les anthelmintiques et lui donnent le nom de *Pulipandak*. Dans le Concan on emploie cette racine en même temps que l'*Aristolochia indica* pour combattre le choléra. Un mélange d'une partie de racine d'ophioxylon, de deux parties de racine de *Holarrhena*, et de trois parties de racine de *Jatropha curcas* dans du lait est employé contre les coliques, et pour guérir les fièvres on se sert d'un autre mélange composé de *Andrographis*, de racine d'ophioxylon, de gingembre et de sel.

La dose de ces mélanges est dans chaque cas précité de 3 à 4 tolas (poids indien).

La racine d'*Ophioxylon serpentinum* ne se trouve que rarement dans le commerce.

OPIUM. — **Matière médicale.** — Quand on fait des incisions ménagées et peu profondes sur les capsules ou *têtes* du pavot, *Papaver somniferum* L., elles laissent exsuder un suc laiteux blanchâtre ou blanc jaunâtre que l'on recueille et qui, soumis à un petit nombre de manipulations destinées à lui donner une consistance solide ou demi-solide, constitue le produit connu sous le nom d'*opium*. Bien que sa composition générale soit à peu près la même dans toutes les sortes commerciales, la proportion des principes actifs qu'ils renferment peut varier d'une façon sensible, non seulement d'après la variété de pavots cultivés mais encore suivant le climat, le mode de culture, la façon dont on recueille le suc et les manipulations plus ou moins frauduleuses qu'on lui fait subir avant de le verser dans le commerce.

On distingue généralement les opiums par leur provenance en opium de Smyrne, de Constantinople, de Perse, etc., qui suffisent en général pour indiquer leurs qualités commerciales. Nous verrons qu'elle varie d'une façon assez sensible pour qu'il ne soit pas indifférent d'employer tel ou tel opium dans la thérapeutique. Nous les passerons en revue aussi rapidement que possible en insistant sur leur composition et sur les usages auxquels ils peuvent être employés.

Opium d'Asie Mineure (de Turquie, de Smyrne ou de Constantinople). — La variété de pavots que l'on cultive dans toute l'Asie Mineure est le *Papaver* var. B. *glabrum* Boissier. Cette plante exige un sol sablonneux, soigneusement préparé l'année précédente, amélioré par des engrais, et labouré deux fois, la seconde à angle droit avec la première. Les graines sont déposées dans les seconds sillons, qui ne doivent pas être trop profonds, et pour les recouvrir de terre on fait promener par des bœufs un arbre muni de ses branches sur le sol fraîchement labouré, et qui ne doit pas être trop humide dans l'intervalle qui sépare l'ensemencement de la culture, car les graines pourriraient en terre.

On préfère les graines de couleur claire, c'est-à-dire celles qui sont jaunes ou blanches, et elles produisent des plantes à fleurs jaunes ou blanches, à capsules vigoureuses donnant un suc abondant et clair, tandis que les semences grises ou noires produisent des plantes à fleurs rouge foncé, dont les capsules renferment moins de suc et fournissent un opium de couleur plus foncée.

On emploie environ trois quarts de livre de graines par chaque *durrum* (900 mètres carrés) en les additionnant de quatre fois leur volume de sable pour qu'elles se mélangent bien avec le sol.

La fin du mois d'octobre et le commencement de novembre sont regardés comme l'époque la plus favorable pour l'ensemencement, particulièrement lorsque les pluies ont préparé le sol.

Les graines commencent à germer au bout de quinze jours. S'il survient des gelées, comme les graines sont recouvertes d'une croûte sèche, elles périssent et dans



Fig. 664. — Capsule de pavot incisée.

ce cas il faut labourer le terrain et l'ensemencer de nouveau à la fin de novembre ou au commencement de décembre. Pendant l'hiver, la plante reste petite et végète seulement par la racine, qui rencontrant un sol meuble peut s'étendre, s'enfoncer en terre et résister fort bien aux gelées nocturnes même quand la partie aérienne est détruite. Au printemps le pavot se développe rapidement; on débarrasse le sol des herbes parasites et on éloigne les unes des autres les plantes trop serrées en enlevant une partie d'entre elles.

La floraison a lieu en avril et en mai et les capsules mûrissent environ quinze jours après la chute des pétales. On s'assure qu'elles peuvent être travaillées en les pressant entre les doigts. La capsule mûre est

molle ou dure suivant qu'elle est verte ou sèche. Il faut immédiatement faire les incisions car au bout de cinq à six jours les têtes desséchées ne donnent plus de suc.

Les collecteurs se rendent l'après-midi dans les champs munis d'un petit couteau recourbé et font sur la capsule des incisions partant du milieu de la hauteur et se prolongeant au-dessous jusqu'aux deux tiers de la circonférence ou bien encore formant une spirale. Ces incisions doivent être pratiquées de telle façon qu'elles ne transpercent pas les parois de la capsule car le suc tomberait dans la cavité et serait perdu. Le suc s'écoule d'abord blanc, sèche sur place pendant six à huit heures, et devient jaune puis d'un brun rougeâtre. On l'enlève alors avec un couteau et on le dépose sur une feuille de pavot que le collecteur tient dans la main gauche, en mouillant chaque fois le couteau avec de la salive pour que le suc n'adhère pas à la lame. On repasse deux ou trois fois dans le même champ, bien qu'une capsule ne soit incisée qu'une fois, mais parce que toutes les têtes ne mûrissent pas en même temps.

On fait avec le suc recueilli des sortes de gâteaux ou de blocs que l'on dessèche à l'ombre après les avoir enveloppés d'une feuille de pavot, et qui pèsent depuis une centaine de grammes jusqu'à un kilogramme et plus. Ces gâteaux, encore mous, sont rangés dans des paniers en osier et pour les empêcher d'adhérer entre eux on les couvre de fruits secs de *Rumex*. Le rendement moyen d'un *runum* est d'environ 4 livres d'opium quand les conditions climatériques sont favorables.

La culture du pavot réussit fort bien dans les vallées de Kutaja, l'Shak, Karahissar, Balikesri, Afium, Sparte et Koutejah qui sont parfaitement protégées contre le froid par de hautes montagnes, et dont le sol profond, très favorable à la culture du blé, se prête également bien à celle du pavot. C'est surtout à Smyrne, vers la fin de juillet ou le commencement d'août, qu'arrivent les paniers remplis d'opium. On les tient au frais pour éviter la perte de poids jusqu'au moment de la vente. L'opium retiré des sacs est examiné en présence du vendeur et de l'acheteur par un expert agréé par les marchands, qui met de côté tous les gâteaux mélangés de matières étrangères ou de qualité suspecte. Cet examen, bien que superficiel, paraît être fort exact par suite de la grande compétence de ces experts pratiques. Les morceaux rejetés sont remis aux vendeurs qui les expédient généralement en France et en Allemagne, où on les emploie pour la préparation de la morphine. Les morceaux regardés comme bons sont enfermés dans des boites hermétiques en étain, que l'on range dans des caisses qui sont dès lors prêtes pour l'exportation.

Le meilleur opium vient du district de Kutaja ou Kutachia, du village de Bogaditsh et des ses environs. Il se présente sous forme de masses arrondies petites, de couleur brune lustrée ou bleuâtre et d'une odeur spéciale qui n'est pas désagréable. Sa saveur est amère. Il renferme 11 à 11 1/2 p. 100 de morphine.

L'opium connu dans le commerce sous le nom de *yerli* et qui provient des districts occidentaux (Kintabir, Akhissor à Kurkagatsh) renferme seulement 8 à 10 p. 100 de morphine.

Une autre sorte appelée *Roba mercantile* ou *Roba commune*, qui provient des pavots cultivés à Afium, Karalussis est très commune sur le marché.

Elle est de couleur foncée presque noire et ne renferme que 7 1/2 à 9 p. 100 de morphine.

Les sortes les plus pauvres en morphine qui viennent de la province Konijah, et sont en morceaux petits, secs, noirâtres, sont achetées sous le nom de *adet* (ordinaires). Elles renferment 7 à 8 p. 100 de morphine.

Le prix de l'opium diffère suivant les années et la quantité apporté sur le marché qui a varié dans ces dernières années entre 4000 et 7000 paniers d'environ

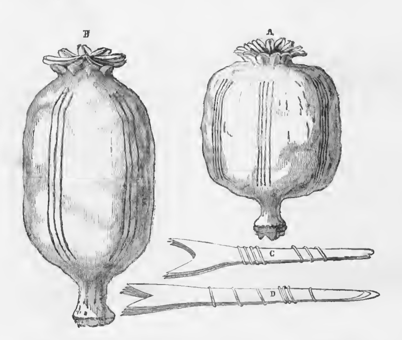


Fig. 665. — Capsules de pavot incisés (A et B) et scarificateurs (C et D). (Méthode indienne.)

150 livres chacun. A 4000 paniers le prix par *tsheki* (44kil,587) est de 200 piastres turques la livre, ou de 34 francs les 500 grammes. A 7000 paniers le prix descend à 20 francs.

Du reste ce prix est réglé :

1° Par les réserves de la dernière récolte emmagasinées à Londres et à Smyrne, qui sont les principaux marchés d'opium ;

2° Par les demandes de l'Amérique qui en achète une grande quantité pour les États occidentaux où l'opium est consommé non seulement par la médecine mais surtout par les Chinois.

3° Par les récoltes de la Perse et de l'Inde ;

4° Enfin par l'offre et la demande.

Les prix varient du reste de 100 p. 100 d'août en mai (*Notes sur l'opium*, par K.-V. Scherzer, consul général d'Autriche à Smyrne, 1880).

Le Dr Finckh (*Buchner's Repertory*, vol. XVI, p. 749) a donné des différentes sortes d'opium de la Turquie d'Europe et d'Asie, les descriptions suivantes :

Opium de Ghewe. Il provient de la variété à fleurs pourpres et se présente sous forme de petits gâteaux arrondis, du poids de 60 à 90 grammes, enveloppés de feuilles de pavot, à surface lisse et molle divisée en deux par la nervure médiane de la feuille. La couche intérieure est un mélange d'opium de couleur claire et foncée. Il renferme de 12 à 15 p. 100 de morphine.

Opium d'Amasia. Il ne diffère du premier que par ce que les feuilles sont placées en croix, la face inférieure au-dessus, ce qui communique aux gâteaux une apparence rugueuse. La masse est homogène.

Opium de Mallatia. En forme de petits pains, arrondis ou un peu ovales, de 120 à 150 grammes, faits avec soin et enveloppes de feuilles de pavot à face rugueuse ; masse homogène ; proportion de morphine peu considérable.

Opium de Magnesia. En gâteaux irréguliers ou en pains de 30 à 120 grammes, recouverts d'une couche de semences de rumex, puis de feuilles de pavot et de vigne. Masse formée de larmes agglutinées ; qualité excellente.

Opium de Salonique ou *de Kutchina.* Il ressemble à celui de Ghewé auquel on le substitue.

Les variétés d'opium de Smyrne présentent les caractères suivants.

Opium de Balukhussar. C'est celui que l'on trouve le plus généralement à Smyrne, en gâteaux de 120 à 130 grammes, irréguliers bien qu'originairement ovoïdes-globuleux, couverts de semences de rumex et de feuilles de pavot placées irrégulièrement. Masse formée de larmes claires ou foncées. Sa richesse en morphine le fait grandement apprécier sur le marché.

Opium de Cotaya. En morceaux dont la grosseur est à peu près la moitié de celle de la sorte précédente. Ses qualités sont les mêmes.

Opium de Taushan ou *Taushanly.* En morceaux irréguliers deux fois aussi longs que larges, du poids de 90 à 150 grammes. Masse formée de larmes et enveloppée de feuilles de pavot et de semences de rumex. Cette variété est riche en morphine.

Opium d'Angora. Il se fait remarquer en ce que la masse est couverte d'une seule feuille de pavot. Elle est sphérique et paraît avoir été mise originairement sous forme de boule. Poids : 200 à 250 grammes. L'intérieur de la masse est homogène. Sa qualité est inférieure.

Opium de Korahissar. En boules de 200 à 250 grammes, couvertes de feuilles de pavot et de graines de rumex. Bien que soigneusement préparée cette variété est de qualité inférieure.

La teneur de l'opium de Smyrne en alcaloïdes varie nécessairement suivant les lieux de production, le mode de culture et de préparation. Le maximum de 21,46 de morphine a été constaté par Guibourt. Des échantillons choisis envoyés par Della Suda (de Constantinople) à l'Exposition française de 1855 titraient en moyenne 14,78 p. 100 ; sur quatre-vingt-douze échantillons analysés par Fayk bey, la moitié donnait plus de 10 p. 100 et le plus riche 17,2 de morphine p. 100 d'opium desséché.

En règle générale un bon opium de Smyrne doit donner sec de 12 à 15 p. 100 de morphine, et si cette proportion descend au-dessous de 10 p. 100, on a tout lieu de soupçonner que l'opium a été fraudé.

La quantité de morphine est le facteur le plus important pour reconnaître la qualité de l'opium, mais la proportion des autres alcaloïdes présente une certaine importance, car quelques-uns d'entre eux exercent sur l'organisme une action toute différente de celle de la morphine.

La codéine se trouve dans la proportion de 1/5 à 2/5 p. 100 dans l'opium de Smyrne, et d'après T. et H. Smith de 0,30 p. 100 dans l'opium de Turquie.

L'opium de Turquie renferme 1 p. 100 de thébaïne d'après Merck et 0,50 seulement d'après T. et H. Smith qui ont en outre séparé 1 p. 100 de papavérine.

Schindler a retiré 1,30 p. 100 de narcotine d'un opium de Smyrne qui contenait 10,30 p. 100 de morphine.

La narcéine, la crysapine, la rhœadine sont en quantités très faibles.

L'acide méconique existe dans la proportion de 3 à 3,4 p. 100.

En résumé, d'après Smith, un bon opium de Smyrne, pris comme type, renferme en moyenne les proportions relatives des substances suivantes :

Morphine	10.00
Narcéine	0.02
Codéine	0.30
Papavérine	1.00
Thébaine	0.15
Narcotine	6.00
Méconine	0.01
Acide méconique	4.00
Acide lactique	1.25

Ces chiffres, nous le répétons, ne représentent qu'une moyenne rarement atteinte, et qui subit un grand nombre de variations.

Opium d'Égypte. — La variété de pavot cultivée en Égypte est le pavot à fleurs blanches. On fait sur la capsule avec un couteau une incision double circulaire et transversale et le lendemain le suc un peu desséché est ramassé avec une sorte de cuiller.

On le dessèche au soleil sur une feuille de pavot. Cette culture est fort peu répandue et l'Égypte ne fournissait dernièrement encore qu'une petite quantité d'opium ne renfermant du reste que 3, 4 p. 100 de morphine.

Cette défectuosité tient non seulement à l'humidité trop grande du sol et à ce que les incisions sont faites sur des capsules trop vertes, mais encore à ce que cet opium est généralement falsifié.

Il est généralement en gâteaux un peu aplatis, durs,

de 10 centimètres de diamètre, couverts de débris de feuilles de pavot mais non de semences de *rumex*. Sa cassure est conchoïdale, cireuse et présente de petits fragments translucides. Cette uniformité relative montre qu'il a été malaxé.

La couleur est rouge marron foncé et parsemée de points brillants. Il se ramollit à l'air au lieu de se dessécher. L'odeur est analogue à celle de l'espèce précédente, mais plus faible.

Gastinel, directeur du jardin du Caire, a démontré que le pavot pouvait, avec des soins analogues à ceux qu'on lui donne en Asie Mineure, produire un opium excellent renfermant 10 à 12 p. 100 de morphine. Il suffirait donc de modifier convenablement la culture pour obtenir un opium aussi bon que celui des autres pays.

Opium de Perse. — La culture du pavot se fait surtout dans les provinces de Kermanshah et d'Ispahan. Elle prend depuis ces dernières années une extension assez considérable, et aux environs de Schiraz et de Behbeham, de vastes étendues de terrains lui ont été consacrées. La variété cultivée est, d'après Boissier, le *Papaper somniferum*, var. *album*, *P. officinale* Gmelin, dont les capsules sont allongées, ovoïdes, arrondies. La culture et la récolte se font comme celles des espèces précédentes.

L'opium de Perse se présente sous différentes formes, tantôt en morceaux cylindriques, de 0m,8 à 0m,9 de longueur, sur 0m,3 d'épaisseur enveloppés dans du papier satiné, ficelés et pesant en moyenne 15 grammes, tantôt en cônes arrondis, pesant 180 à 300 grammes. On le trouve aussi en gâteaux circulaires.

Sa consistance est uniforme, mais on peut remarquer à la loupe de petites larmes agglutinées, en moins grande quantité toutefois que dans l'opium de Smyrne. Il a la couleur brune de l'opium d'Égypte, une odeur très vireuse, une saveur extrêmement amère, et il se ramollit dans une atmosphère humide.

Dans ces dernières années les caractères physiques de cet opium ont changé, et on en distingue deux formes : l'une pure destinée aux marchés européens, l'autre adultérée, qui est destinée pour la Chine.

Réveil a décrit, en 1880, trois sortes d'opium de Perse, la première en gâteaux sphériques non recouverts de fruits de rumex, non enveloppée, dont les caractères physiques se rapprochent beaucoup de ceux de la sorte cylindrique, mais plus molle et plus hygrométrique.

La seconde est en masses irrégulières, d'un brun hépatique, d'odeur vireuse, de saveur amère, molle, luisante, compacte, hygrométrique.

La troisième est sous forme de gâteaux recouverts d'une feuille inconnue, de capsules de rumex, de couleur brun rougeâtre, compacte, lisse, molle.

Toutes ces sortes étaient remarquables par l'absence d'impuretés. C'est ainsi qu'on pouvait dissoudre dans l'eau 75,2 à 84,2 pour 100 de la drogue et 71,6 à 81,6 pour 100, dans l'alcool à 85 degrés.

La variété cylindrique donnait 8,15 p. 100 de morphine, la variété sphérique 6,4 p. 100, la sorte irrégulière 7,1 p. 100; les autres 5,10 p. 100.

La première et la troisième renfermaient chacune 31,6 p. 100 de glucose, la seconde 13,9 p. 100.

On peut expliquer la présence de la glucose en proportion aussi considérable par ce fait que les collecteurs mélangent du miel à l'opium.

D'après Seput (*Journal de phys. et de chimie*, 1861), deux échantillons d'opium de Perse, renfermaient 13,87 à 11,52, — 10,12 à 10,08 de morphine.

Les analyses récentes montrent que la qualité de cet opium tend à s'améliorer. C'est ainsi que, d'après le consul général Ross, celui qu'on envoie en Europe renferme 12 p. 100 en moyenne de morphine, et le manufacturier Rosengerten (de Philadelphie) en a retiré 10 p. 100 de morphine.

Outre la glucose, l'opium de Perse montre encore au microscope des globules d'huile, qui lui communiquent à l'œil une consistance huileuse particulière.

En effet, d'après M. Benjamin, consul général à Téhéran, on ajoute à 72 kilogrammes d'opium pur 6 kilogrammes environ d'huile de lin, et on fait subir au mélange des manipulations qui abaissent son poids à 66 kilogrammes. Ces additions de glucose et d'huile ne sont pas les seules que l'on fasse subir en Perse à l'opium, car on ajoute aussi du moût de raisin, et même de petites pierres.

Aussi l'opium de Perse contient-il rarement plus de 10 à 11 p. 100 de morphine, quantité qui peut s'abaisser à 8 ou 9 p. 100, et, dans certaines sortes inférieures, molles, noirâtres, à 3 p. 100, et même d'après Howard à 0,20 p. 100.

Toutefois la Perse peut, comme tous les autres pays, produire de bon opium et certaines qualités, particulièrement celles que l'on récolte à Ispahan, à Kum, à Téhéran, à Yezd, peuvent être comparées aux meilleures sortes de Smyrne. Il suffirait, pour arrêter la fraude, de passer des marchés avec les cultivateurs, et de n'accepter que l'opium renfermant toujours une quantité minimum déterminée de morphine.

Une faible partie de l'opium de Perse est dirigée sur Londres. La plus grande partie, les 5/6 environ, est expédiée pour la Chine tant par la voie de terre, par Bokhara, Khokah et Kashgar que par mer du port de Bushir. On en transporte aussi par voie de Trébizonde à Constantinople où on lui fait subir non seulement des manipulations destinées à leur donner l'apparence de l'opium d'Asie Mineure, mais encore des falsifications.

Opium de l'Inde. — L'Inde est le grand producteur de l'opium destiné à l'exportation pour la Chine, car il en vient fort peu sur les marchés d'Europe. Aussi le pavot y est-il cultivé sur une grande échelle; c'est la même variété qu'en Perse. D'après Flückiger et Hanbury (*Pharmacopeia*), la région principale de l'opium est la partie centrale du cours du Gange, sur une aire d'environ 600 milles anglais en longueur, et 200 milles en largeur. Elle s'étend de Dinaypar dans l'est, à Hazaribogh dans le sud, à Gorakhpus dans le nord, et jusqu'à Agra dans l'ouest. On estimait, il y a quinze ans, la surface cultivée de cette façon à 2 250 000 hectares.

La seconde région à opium est située sur les vastes plateaux de Malwa, et sur les pentes des montagnes de Vindhya, dans le gouvernement d'Holkar. En outre, l'aire de culture du pavot tend à s'étendre, car, d'après Stewart, on le retrouve dans les plaines du Punjab, dans la vallée de Bias, à l'est de Lahore, jusqu'à 2250 mètres au-dessus du niveau de la mer. On produit aussi de l'opium dans le Népaul, à Basahir et Rampoor, et à Doda Kaswar sur le territoire de Jamnus, au pied de l'Himalaya au sud, et au sud-est de Kashmyr. La présidence de Madras n'exporte pas d'opium.

Dans le Bengale, les cultivateurs sont obligés de vendre leur produit au gouvernement à un prix fixé

d'avance, comme chez nous les cultivateurs du tabac. Dans le Malwa, au contraire la culture est libre.

Nous décrirons comme type de la production de l'Inde, la façon dont le pavot est cultivé dans la province de Malwa, d'après le Dr Impey, cité dans la *Materia Medica of Western India*, de Dymock.

De même que dans l'Asie Mineure, la plante exige un climat modéré, un sol fertile et humide, et des soins de tout instant. Le Malwa, sous le rapport du climat, est des mieux situés, car le plateau s'élève à 1300 à 2000 pieds au-dessus du niveau de la mer et sa température est modérée.

Le terrain de culture doit être placé à proximité d'un cours d'eau, de manière à pouvoir être arrosé suffisamment. Les plus estimés sont ceux qui proviennent de la décomposition des *traps*, et que l'on désigne sous le nom de terrains à coton. Bien qu'il soit suffisamment fertile pour donner sans être fumé trente récolte successives de blé, il faut encore l'améliorer pour que la culture du pavot réussisse. Après l'avoir labouré et fumé, on l'ensemence commo nous l'avons dit, et on arrose tous les huit ou dix jours, de façon à ne pas arroser plus de neuf fois en tout. Quand la plante atteint 15 centimètres de hauteur, on sarcle de façon à laisser environ 40 à 50 centimètres de distance entre chaque plante. En trois mois le pavot est mûr, et il a environ 1m,20 de hauteur s'il a été bien soigné. Ses capsules mesurent 8 centimètres en hauteur et 6 centimètres en largeur. La récolte commence en février et mars. Les capsules sont incisées à l'aide d'un instrument spécial formé de trois petites lames de couteau, un peu séparées et reliées entre elles par des fils de coton qui limitent un espace libre, de façon que les collecteurs ne puissent pas, par négligence, faire pénétrer trop profondément l'incision. Celle-ci se fait en dirigeant verticalement l'instrument de la base au sommet de la capsule, et on la renouvelle trois ou quatre fois sur la même tête, sur ses différentes faces et à des intervalles de plusieurs jours. Cette opération se fait toujours à trois ou quatre heures de l'après-midi pendant la partie la plus chaude du jour. Le suc laiteux apparaît, dès que la scarification est faite, sous forme d'un lait gommeux, épais, qui se recouvre bientôt d'une pellicule brune. L'exsudation atteint son maximum le matin, quand les incisions ont été lavées par la rosée. On enlève le jour suivant l'opium avec une lame ressemblant à un grattoir. Ici la falsification commence, car le grattoir est promené lourdement sur la capsule à laquelle il enlève une quantité considérable de poils, qui augmentent en apparence la quantité d'opium. La récolte commence au point du jour, et se continue jusqu'à dix heures, Pendant ce temps on peut récolter 200 à 240 grammes de *chick* ou suc gluant ; le suc est placé dans un vase en terre, et recouvert d'huile de lin, dans la proportion de 2 pour 1 de suc, pour prévenir l'évaporation. C'est le second mode de falsification, le paysan ayant intérêt à ce que l opium renferme autant d'huile que possible, l'acheteur de son côté refusant d'acheter l'opium dont la consistance est moins grande que celle de la glu demi-sèche. Un are de terrain bien cultivé donne à peu près 70 à 100 livres anglaises de *chick*, dont le prix varie de 3 à 6 roupies chacune. Trois livres de chick produisent environ 2 livres d'opium.

Le chick passe ensuite dans les mains des Bunneah qui lui font subir les préparations suivantes : 25 à 50 livres réduites en fragments, sont placées dans des doubles sacs en toile, que l'on suspend au plafond de façon à éviter l'air et la lumière : l'huile de lin coule au travers. Au bout de sept à dix jours l'opération est terminée, mais les sacs sont encore laissés en place durant un mois ou six semaines, pendant lesquelles l'huile qui peut se séparer coule, le reste absorbe l'oxygène, se résinifie et s'épaissit. Cette opération se fait d'avril en juin ou juillet, jusqu'au commencement de la saison des pluies. On vide alors les sacs, et leur contenu est placé dans de larges cuves de 3 à 5 mètres de diamètre sur 15 à 20 centimètres d'épaisseur, où le mélange est travaillé avec les mains pendant cinq à six heures, jusqu'à ce qu'il ait acquis une couleur et une consistance uniforme et qu'il puisse être mis en masses. Ce procédé est du reste particulier à Malwa. On met ensuite l'opium en boules de 250 à 300 grammes chacune, que l'on roule dans un panier rempli de balle et de graines de pavot. On les dépose sur le sol couvert de feuilles et de tiges de pavot, et on les laisse pendant sept à dix jours, en ayant soin de les retourner pour les dessécher, jusqu'à ce qu'elles aient une consistance suffisante pour être empaquetées. La forme de l'opium de Malwa vario du reste, car il est tantôt en gâteaux arrondis de 12 à 15 centimètres de diamètre, et de 120 à 250 grammes, tantôt en briques rectangulaires, ou encore en boules arrondies.

Sa qualité est extrêmement variable. Il peut contenir jusqu'à 9,5 p. 100 d'opium sec, mais sa proportion de morphine est généralement très inférieure à celle de l'opium de Smyrne, ou même au bon opium du Bengale.

Procter en a retiré il est vrai, d'un échantillon, 9,25 de morphine, quantité qui a été retrouvée par W.-D. Howard, mais d'autres envois faits à ce même chimiste ne lui ont donné que 4,8 p. 100, et certaines variétés n'en renfermaient même d'après Smytton, que trois à cinq centièmes de leur poids.

Les districts à opium du Bengale sont divisés en deux agences, celle de Bénarès et celle de Béhar, placées sous le contrôle d'employés résidant à Patna et à Ghozipues.

Dans le district de Béhar, les pavots sont semés en février ou mars, et les scarifications faites avec l'instrument que nous avons décrit et qui porte le nom de *nuhstur*, se font soit comme dans le Malwa, soit transversalement comme en Asie Mineure. Le suc laiteux est recueilli avec une cuiller de fer, et déposé dans un pot en terre que le collecteur porte à son côté. Le suc est rendu très humide par la rosée du matin, mais cette humidité n'est pas considérée comme nuisible.

Quand le vase est à peu près plein, le suc récent surnage un liquide foncé, le *pasewa*, que l'on sépare.

L'opium est séché à l'ombre pendant trois à quatre semaines, et on l'apporte aux employés du gouvernement qui l'examinent et déterminent avec soin la proportion d'eau. On mélange les différentes sortes puis on procède de la façon suivante : On pèse d'abord la quantité d'opium nécessaire pour faire une boule, on l'entoure d'une croûte de pétales agglutinés à l'aide d'un liquide le *lewa*, formé de bon opium, de *pasewa* et d'opium de qualité inférieure, le tout mêlé avec les eaux de lavages des pots et des vases qui ont contenu l'opium, puis évaporé en consistance telle que 100 parties doivent donner 53 parties de résidu sec.

La boule d'opium est formée de : 1° opium de consistance réglementaire : 1 *seer* 7 *chittacks* et demi (le seer vaut 829 grammes et il faut 16 chittacks pour faire un

seer); 2° Opium contenu dans le lewa 3 chittacks 75/100; 3° pétales de pavot, 5 chittacks 43/100; 4° *trash* fin, 1/2 chittack. Le tout répond à peu près à 1 livres 3/12 d'once.

Les boules sont sphériques, d'un diamètre de 15 centimètres environ. On les roule dans une poudre composée de tiges, de capsules, de feuilles de pavot, et on les expose au soleil. Trois jours après on les place sur des claies, entre lesquelles l'on peut circuler, en ayant soin de les surveiller constamment. En octobre ces boules sont suffisamment sèches à l'extérieur, pour pouvoir être expédiées.

L'opium destiné à être consommé dans l'Inde est disposé en pains carrés, enveloppés de papier huilé, et pesant 2 livres chacun, ou en tablettes minces et carrées. Cette sorte est connue dans l'Inde sous le nom d'*Abkari opium*.

Les manufactures d'opium du gouvernement anglais sont assez bien dirigées pour que les boules de Patna et de Bénarès soient achetées sur le vu de la provenances. Cependant les proportions de morphine qu'elles renferment varient beaucoup.

D'après Etwell, dont les analyses officielles datent de 1845-1849, des opiums de Bénarès titraient seulement de 2,20 à 3,21 p. 100 et 3,86 à 5,70 p. 100 de narcotine, et Procter dans un opium de Patna a trouvé 5 p. 100.

Cependant d'un échantillon provenant de Khandesh, Flückiger a retiré 6 p. 100, et Polly, de la même sorte, 7 p. 100 de morphine. Celui qui portait le nom d'opium du jardin de Patna et qui est obtenu dans le Behar avec des soins particuliers, il est vrai, a donné à Flückiger 8,6 p. 100 de morphine pure et 4 p. 100 de narcotine. Guibourt en avait retiré 6,7 p. 100 de morphine. Watson, d'un certain nombre de sortes, en a obtenu de 3,5 à 6,1.

Mais, d'un autre côté, si l'opium de l'Inde contient moins de morphine que celui de Smyrne, et renferme par contre une plus grande quantité de narcotine, son infériorité tient évidemment à ce que le suc qui s'écoule de la capsule incisée reste encore trop longtemps sans être recueilli et que la fermentation qui s'établit fait disparaitre une certaine proportion d'alcaloïde. Le climat peut aussi entrer pour une part dans cette infériorité.

D'après les renseignements fournis par le *Statement of the Trade of British India*, etc., pour une période de cinq années s'étendant de 1880-1881 à 1884-1885, les quantités d'opium exportées de l'Inde en 1884-1885 sont les suivantes :

CHINE (HONG-KONG)

51.245 caisses pesant 71.172 *cwt*[1] valant. 6.493.172 liv. sl.

CHINE PORTS A TRAITÉ

24.146 caisses = 31.023 *cwt.* valant.... 2.957.007 liv. ls.

POSSESSIONS DU DÉTROIT

10.434 caisses = 14.865 *cwt.* valant.... 1.297.112 liv. ts.

COCHINCHINE. PHILIPPINES

910 caisses = 1.336 *cwt.* valant..... 117.140 liv. sl.

CEYLAN

107 caisses = 156 *cwt.* valant....... 13.659 liv. st.
Puis viennent : Maurice avec......... 25 caisses.
La Réunion......... 4 —

1. Le *cwt* (quintal) n'est qu'une abréviation de *Hundred weight*. Il équivaut à 50k800.

En résumé l'exportation totale de l'Inde a été de 86 518 caisses d'une valeur totale de 10 882 606 livres sterling.

Cette quantité ne représente pas celle que produit réellement l'Inde entière, car on en consomme beaucoup sur place.

L'exportation pour la Chine a diminué de 6,09 pour 100 sur 1880-1881, ce que l'on doit attribuer à la production de l'opium en Chine. Par contre, elle a augmenté pour la Cochinchine et les Philippines.

Opium de Chine. — Après avoir consommé depuis longtemps l'opium que les Anglais leur apportent, les Chinois se sont avisés que leur sol qu'ils savent si bien cultiver pourrait aussi se prêter à la culture du pavot, en leur permettant de s'affranchir, au moins en partie, du tribut onéreux qu'ils payent au gouvernement anglais. Cette culture n'est cependant pas récente, car dès 1736 l'opium est mentionné parmi les produits du Yunnam, mais ce n'est que dans ces dernières années qu'elle a pris une extension assez considérable pour inspirer des craintes sérieuses aux producteurs de l'Inde et attirer l'attention du commerce anglais.

C'est surtout dans la province de Szechuan que la production de l'opium est la plus considérable. Il y a peu d'années le pavot n'y croissait presque qu'à l'état sauvage. Aujourd'hui il est cultivé dans toute ses parties malgré la prétendue opposition du gouvernement chinois, mais surtout dans le Chungking-fu et le Kweichow-fu. D'après M. Spence, consul anglais (*Commercial Reports by Her Majesty's Consul in China*, 1882) la méthode suivie au Szechuan est très simple. Dès que la récolte du riz est faite, la terre est défoncée : les racines, les herbes mises en tas sont brûlées et leurs cendres sont répandues sur le sol qui est ensuite soigneusement labouré. Les graines sont placées en décembre dans des sillons écartés l'un de l'autre de 1/2 pied. Le pavot blanc est le plus communément cultivé, bien que la variété rose et pourpre réussisse fort bien.

Le mois suivant, quand les plantes se sont élevées de quelques pouces, on éclaircit les rangs de façon à laisser un passage entre chaque pavot, puis on abandonne la plante à elle-même en ayant soin, toutefois de débarrasser le sol des herbes parasites. En mars ou avril, suivant la contrée, le pavot fleurit, et à la fin d'avril ou en mai la récolte de l'opium peut se faire. D'après Thorel, qui a fait avec Doudart de Lagrée le voyage resté fameux sous le nom d'*Exploration du Mékong*, les Chinois pratiquent sur chaque tête, avec un canif à trois lames, de trois à cinq scarifications verticales. Le suc exsudé est récolté et déposé dans un petit pot que le collecteur porte suspendu à la ceinture. Cet opium, quel que soit son traitement subséquent, est ensuite converti par les Chinois en un extrait qu'ils fument. D'après Thorel, l'opium du sud-ouest de la Chine est de consistance molle. D'après le Dr Jamieson, l'échantillon qui lui fut soumis était en forme de pain aplati enveloppé d'une gaine pétiolaire de bambou, d'un brun noirâtre, glutineux, sec et cassant.

D'après Spence, la quantité d'opium produite annuellement, particulièrement dans le Szechuan et le Yunnam, est estimée deux fois plus considérable que celle exportée de l'Inde en Chine.

La plus grande partie, portée à dos de coolies, est dirigée sur Shashib, et passe ensuite par les canaux, surtout sur le Yang-tsé-Kiang. Il est fumé par le peuple, car son prix est moins élevé que celui de l'opium de l'Inde.

Il est le plus généralement falsifié avec de l'huile, de la glu, etc. Mais lorsqu'il est pur sa qualité égale celle du meilleur opium de l'Inde.

Nous avons cité la province de Szechuan comme produisant la plus grande partie de l'opium indigène. Mais on retrouve encore la culture du pavot dans les provinces de Liao-Tung, de Kwei-Chow, Shensi-Shansi, la Mongolie orientale, la Mandchourie.

L'opium de Chine est connu sous les désignations suivantes :

1° *Yunnam pai* ou opium blanc provenant de la province de Yunnam. Il est sous forme de galettes plates.

2° L'opium de Szechuan.

3° L'opium de Shansi dont l'aspect rappelle celui de Patna. Il arrive parfois à Canton.

4° Celui de la province de Kansuh, il est rare.

5° Celui de la province de Kwangsi, connu sous le nom de *Nan Hing* blanc, de Canton. Il est consommé en petites quantités, seulement à Canton.

6° Celui de Sin-Hing, dans la préfecture de Shao-ching, province de Canton. Il est appelé *Tien tang pai* (Blanc Paradis). On le mélange avec plusieurs sortes.

7° Les habitants de Ho-Yuan, Haï-feng, Lien-feng, préfecture de Hui-chow, cultivent clandestinement le pavot dont l'opium est mis sous formes de boules. On le mélange avec le malwa.

Les autres sortes d'opium indigène n'entrent que pour une faible quantité dans la consommation.

Bien qu'il soit impossible de connaître les quantités d'opium récoltées en Chine, on peut voir cependant, d'après ce que nous avons dit, que le pavot est cultivé dans un grand nombre d'endroits et que la production de l'opium va sans cesse en croissant.

Nous empruntons à Flückiger (*Pharmacographia*) les renseignements suivants sur la teneur de cet opium en morphine. Il les tenait lui-même de Sheppard, examinateur de l'opium à Bénarès qui avait analysé des échantillons envoyé de Chine par sir R. Alcock.

Opium de Szechuan	2.2 p. 100.
— de Kweichow	2.4 —
— de Yunnam	4.1 —
— de Kansu	5.1 —

Ces proportions de morphine s'appliquent à l'opium desséché et les échantillons analysés contenaient de 86 à 95 p. 100 d'opium sec et donnaient non desséchés 35 à 36 p. 100 d'extrait soluble dans l'eau froide.

L'opium produit en Chine ne pourrait donc lutter sur les marchés européens qui recherchent surtout celui qui renferme la plus grande proportion de morphine, soit pour la séparation de cet alcaloïde, soit directement pour l'emploi médical, mais il se prête fort bien à l'usage auquel est destiné l'opium de l'Inde, c'est-à-dire à être fumé soit seul soit mélangé avec d'autres sortes.

Certains pays tels que l'Australie, l'Afrique, la Nouvelle-Zélande produisent aujourd'hui de l'opium en petite quantités.

Opium d'Australie. — La culture du pavot blanc, var. *glabrum*, a été introduite en Australie par Bosisto, de 1865 à 1870. Il acquiert rapidement une hauteur de 3 à 5 pieds et donne des capsules de 7 centimètres de grand diamètre.

L'opium qu'on en retire est ferme, un peu tenace, ne laisse peu ou pas de matières insolubles et ne présente pas à l'intérieur l'apparence granuleuse de l'opium de Smyrne. Quant il est pulvérisé sa couleur ressemble à celle du jalap en poudre. Son odeur est celle des meilleurs échantillons de Smyrne.

Sec il renferme 11,5 p. 100 de morphine, humide il n'en contient que 10 p. 100.

Cet opium est produit encore en trop petite quantité pour compter sur les marchés. Mais il se peut que la culture du pavot prenne en Australie une grande extension favorisée par les bas prix du terrain dans certaines régions et par la température.

Opium d'Afrique. — Une compagnie portugaise, formée à Lisbonne, a acheté du terrain dans le Mozambique, où elle fait cultiver les meilleures variétés du pavot. D'après S. Guyot, qui a visité cette exploitation, elle est placée à Chaima, près de Mopea, à 6 kilomètres environ du Zambèse et à l'embouchure de deux cours d'eau, le Mubo et le Quaqua.

Les champs ont été ensemencés en 1879 pour la première fois. Au mois de novembre on brûle les herbes, on laboure profondément le terrain avec une houe à manche court. Quand le sol est envahi de nouveau par les herbes on brûle une seconde fois ; on bêche, et on répète ces travaux jusqu'à sept fois ; le terrain est alors divisé en carrés séparés entre eux par des bourrelets de terre et mis en communication avec un canal placé à un niveau supérieur et qui sert à l'arrosage. La graine est mélangée avec de la terre avant d'être semée. Après quatre à cinq jours les plantes lèvent et on les laisse croître jusqu'à 50 centimètres environ, en sarclant soigneusement. On éclaircit ensuite en ne laissant qu'un pied par 40 à 50 centimètres carrés. On sarcle encore, puis on butte. Pour récolter l'opium on choisit un jour où le vent ne soufle pas et le moment de la plus forte chaleur. On fait quatre ou cinq incisions sur chaque capsule. Le lendemain matin les ouvriers recueillent le suc au moyen de cuillers et le versent dans des sébiles en métal que l'on vide dans des caisses en ferblanc doublées de bois, de 100 litres de capacité, et qui, pleines aux trois quarts, contiennent environ 50 kilogrammes d'opium.

L'opium peut être récolté soixante-quinze jours environ après les semailles, tandis que dans l'Inde la récolte ne commence le cent dixième jour. Le produit est jusqu'à présent peu considérable en quantité, car en 1882 on n'avait encore ensemencé que 90 hectares environ de terrain. Le produit de l'hectare était en 1880 de 55 à 60 kilogrammes d'opium brut. Dans l'Inde le rendement ne dépasse guère 50 kilogrammes.

Cet opium est visqueux et exhale une odeur *sui generis* Le plus souvent il est fraudé avec 80 ou 100 p. 100 d'une matière dont la composition est connue des employés européens seuls. Le mélange est mis sous forme de boules de 500 grammes environ que l'on place dans des boîtes dont le fond est garni de débris pulvérisés de capsules et de feuilles de pavot, et dont le dessus est préservé des chocs par une couche épaisse de coton indigène. Après la récolte de l'opium on laisse les capsules mûrir et on recueille les graines dont on extrait l'huile.

Opium d'Europe. — La culture du pavot pour l'obtention de l'opium a été tentée en Europe, avec succès si l'on ne considère que la qualité du produit, mais sans grands résultats pratiques au point de vue commercial. La cherté de la main-d'œuvre, le prix élevé du terrain et des fumures mettront toujours cet opium dans des conditions inférieures en face de celui qui nous vient de l'étranger. Quoi qu'il en soit, de nombreuses expériences ont été faites, en Angleterre, en Écosse, en Allemagne,

en Italie, en Grece, en Bulgarie, en France, et même en Suède. C'est surtout Aubergier (de Clermont-Ferrand) qui a poursuivi avec le plus de persévérance cette culture et qui a réussi a obtenir un opium très pur, renfermant 10 p. 100 en moyenne de morphine. La variété cultivée tout d'abord était le pavot blanc, à tête ronde, variété *depressa*, mais le pavot pourpre donnant une plus grande quantité de morphine c'est celui qu'on cultivait de préférence.

On fait des incisions longitudinales un peu inclinées sur les capsules ayant atteint leur développement complet mais avant que leur couleur verte ait passé au jaune, et on répète à intervalles réguliers ces incisions jusqu'à ce qu'elle aient embrassé toute la circonférence de la capsule. On recueille le suc avec le doigt et on le dépose dans un verre. Le produit de la récolte est réuni dans de larges vases à fond plat, et exposé au soleil jusqu'à ce qu'il ait pris une consistance assez ferme pour pouvoir être divisé en pains de 50 grammes.

Ces pains sont encore exposés au soleil, pour que la dessication relative s'achève puis on les enveloppe dans une feuille de papier huilé.

D'après Aubergier, et cette assertion avait déjà été émise par Kaempfer et Geoffroy, la larme que l'on recueille la première est d'un jaune pâle et riche en morphine, la seconde est colorée, et renferme moins de morphine, dont la proportion baisse encore dans la troisième goutte qui est encore plus colorée. C'est ainsi que le premier opium du pavot blanc lui aurait donné 6,63 de morphine, le second 5,52 et le troisième 3,27.

La culture du pavot a été tentée dans la Somme, le Pas-de-Calais, le Nord, l'Aisne, la Haute-Saône. La variété employé était le pavot noir ou pavot œillette dont les graines donnent l'huile connue sur le nom d'huile d'œillette.

D'après Decharme (*Mém. de l'Acad. du départ. de la Somme*, etc.) 14725 capsules ont donné en six jours 431 grammes de suc laiteux produisait 205 grammes d'opium sec renferment 16 p. 100 et même 20 p. 100 de morphine. L'auteur a observé que la proportion de morphine diminuait lorsqu'on faisait sécher très lentement le suc, et que l'odeur si caractéristique de l'opium de Smyrne serait due à une sorte de fermentation. Quand les capsules sont complètement mûres elles ne renferment plus de morphine.

Les travaux de B. Roux, ancien inspecteur en chef du service de santé de la Marine, ont montré qu'en effet le pavot œillette est celui dont la culture réussit le mieux en France et qui renferme la plus grande proportion de morphine.

Roux range les pavots, d'après la quantité décroissante de morphine, dans l'ordre suivant : pavot de l'Inde, pavot œillette, pavot noir à capsules indéhiscente, pavot à pétales rouges, pavot blanc à capsules indéhiscente, pavot lilas taché.

Opium de Bulgarie. — La culture de l'opium en Bulgarie a été provoquée par le conseil de santé et le ministère des finances. La surveillance et la direction sont confiées à des Macédoniens. L'opium provient des cercles de Kustendil, Lawtscha et Statitz. Tecgarten (*Pharm. Zeitsch. für Russland*) a examiné au laboratoire de Sophia des échantillons de ces trois cercles. L'opium de Kustendil est en pains demi-ronds de 120 à 300 grammes. Quand il est encore mou, en masses arrondies, on le place sur des feuilles de vigne avec lesquelles on le recouvre. Extérieurement il est brun et plus clair intérieurement. A la cassure on observe un grand nombre de grains dont la grosseur varie depuis celle d'un grain de millet à celle d'une semence de lin. La saveur est très amère. Les 2/3 sont solubles dans l'eau. Pulvérisé, il renferme :

Cendres	2.69
Humidité	7.63
Opium sec	92.37
Partie soluble dans l'eau	70.69
— insoluble	29.30
Morphine	19.15

L'opium de Lawtscha est en morceaux de 100 à environ 200 grammes, irréguliers, allongés et couverts de feuilles vertes. Ils sont bruns extérieurement, et d'une couleur plus claire à l'intérieur; l'aspect granuleux de leur cassure est moins prononcé. Il est moins soluble et renferme :

Cendres	2.36
Humidité	10.39
Opium sec	89.61
Matières solubles dans l'eau	67.61
— insolubles	32.39
Morphine	11.90

L'opium de Statitz est en pains plus mous, arrondis, de 13 centimètres de diamètre sur 2 centimètres d'épaisseur. Il est d'un brun clair. Il renferme :

Cendres	2.85
Humidité	10.86
Opium sec	89.14
Matieres solubles	54.52
— insolubles	45.48
Morphine	7.25

A l'état sec l'opium de Kustendil donne 20,73 de morphine, celui de Statiz 8,18. Le premier est donc un excellent produit.

La plus grande partie de cet opium est consommé dans le pays par les pharmaciens. Le reste est acheté par les juifs et les Turcs qui l'envoient à Constantinople où il est vendu comme opium de Turquie.

Opium américain. — On a essayé à diverses reprises aux États-Unis, et surtout dans les parties méridionale et moyenne, d'obtenir de l'opium.

D'après les expériences de Wescheko, celui qu'on a retiré des pavots cultivés dans l'État de Minnesota, en 1885, avait une belle couleur brun foncé, une saveur très amère et une odeur forte et vireuse. Il était composé de : morphine 15,230 p. 100; narcotine 0,325; codéine 0,410; acide méconique 3,50.

Mais le prix de la main-d'œuvre et l'incertitude des saisons ne permettent pas d'admettre que cette culture soit rémunératrice.

Propriétés physiques. — L'opium de bonne qualité a, quelle que soit sa provenance, une odeur particulière, forte, narcotique, une saveur amère, un peu âcre. Quand on le mâche pendant un certain temps il provoque une irritation des lèvres et de la langue, et peut même amener une légère vésication de la bouche. Sa couleur est d'un brun rougeâtre, sa texture est compacte, sa densité = 1.336. Quand on le frotte sur une feuille de papier il laisse une trace d'un brun clair. L'intérieur de la masse est souvent mou et tenace. Mais lorsqu'on l'expose à l'air il se dessèche graduellement, et devient enfin fragile, à cassure brillante. La poudre est brun jaunâtre, et elle est adhésive quand on la

chauffe légèrement. L'opium s'enflamme, mais difficilement.

Il cède ses principes actifs à l'eau, à l'alcool, aux acides dilués, mais non à l'éther. Ces solutions ont une couleur brun foncé.

L'opium de qualité inférieure est blanchâtre, d'une odeur faible ou empyreumatique. Sa saveur est douceâtre, puis amère et un peu nauséeuse ; sa consistance est molle, visqueuse ou huileuse. Il ne communique pas à la salive une coloration foncée, ne laisse pas de traces foncée sur le papier.

Composition chimique. — La composition du suc de pavot et par suite de l'opium est extrêmement complexe, et on ignore encore, malgré les analyses nombreuses qui ont été faites, quelles sont les substances qui le constituent. Il renferme de l'eau, 10 à 30 p. 100 d'un mucilage qui diffère de la gomme arabique, une matière pectique et de l'albumine qui constituent plus de la moitié du poids de l'opium. On constate aussi la présence du sucre incristallisable, soit qu'il existe naturellement, soit, comme nous le supposons, qu'il ait été ajouté.

La cire, la pectine, l'albumine et les sels calcaires restent dans le résidu d'un bon opium traité par l'eau. Leur proportion est d'environ 6 à 10 p. 100. L'opium renferme également une matière colorante et une substance volatile dont l'odeur est poivrée. Ces matières sont peu connues, et n'ont pas encore été isolées.

Les cendres sont constituées par des phosphates, des sulfates et des méconates de calcium, de magnesium et de potassium. Dans un opium de bonne qualité leur proportion ne dépasse pas 4 à 8 p. 100.

La proportion totale des matières solubles dans l'eau chaude a une importance pratique des plus grandes, car elle permet à l'aide d'un simple essai de connaître la valeur d'un opium. Le bon opium de l'Asie Mineure donne en général 55 à 66 p. 100 d'extrait desséché à 100°, soit 34 à 45 p. 100 de matières insolubles ou en moyenne 40 p. 100. L'opium de l'Inde après dessication donne 60 à 68 p. 100 de matières solubles dans l'eau froide (Flückiger, *Pharmacographia*).

Les substances basiques, neutres ou acides qui constituent l'opium sont connues seulement depuis le commencement du siècle.

En 1803, Ch. Derosne, pharmacien à Paris, annonça qu'en dissolvant dans l'eau un extrait sirupeux d'opium il avait trouvé des cristaux d'une substance qu'il prépara à l'état de pureté, à laquelle il attribuait à tort les propriétés de l'opium et qui n'est autre que la *narcotine*. Ses recherches subséquentes, bien que fort ingénieuses, ne lui permirent de retirer aucun autre alcaloïde, excepté toutefois la morphine qu'il obtenait en précipitant la liqueur amère par un alcali et qu'il prit pour de la narcotine.

L'année suivante, Séguin découvrit une autre substance cristallisable que l'expérience a démontré être le véritable principe narcotique de l'opium, mais il ne put reconnaître sa nature.

A peu près à la même époque, Friedrich-Wilhelm-Adam Sertürner, pharmacien à Eimbeck (Hanovre) entreprit l'étude complète de l'opium et publia les résultats de ses analyses dans un journal allemand, sans attirer tout d'abord l'attention du monde savant. Ce fut en 1816 que, dans un mémoire resté célèbre, il annonça l'existence dans l'opium d'un composé salin, formé d'un alcaloïde et d'un acide particuliers, et démontra la nature précise de cette substance qui, bien que découverte par Séguin, et par lui-même, était encore à peu près inconnue. Il donna à cet alcali le nom de *morphium* qui a été changé plus tard en celui de *morphine* pour mettre sa désignation en rapport avec celle des alcaloïdes, et à l'acide le nom d'*acide méconique* mot dérivé du nom grec du pavot. Les découvertes de Sertürner furent confirmées par les travaux de Robiquet, qui donna au *sel d'opium* découvert par Derosne le nom de *narcotine*. Un grand nombre d'autres alcaloïdes ont été découverts depuis dans l'opium, les uns en quantités assez peu appréciables, les autres ne présentant pas un état-civil bien certain, car on ignore encore s'ils préexistent réellement dans le suc ou s'ils sont le produit des manipulations auxquelles on le soumet.

Nous passerons aussi rapidement que possible en revue ces différents corps en n'insistant que sur les propriétés qui présentent un intérêt plus immédiat pour la thérapeutique et renvoyant pour leur étude complète aux traités de chimie.

Morphine $C^{17}H^{19}AzO^3+H^2O = 303$. — Sertürner l'obtenait en faisant macérer l'opium dans l'eau distillée, précipitant par l'ammoniaque en excès, dissolvant le précipité dans l'acide sulfurique dilué, précipitant de nouveau par l'ammoniaque, purifiant le précipité en le dissolvant dans l'alcool bouillant et faisant cristalliser. On l'obtient aujourd'hui par le procédé suivant qui est inscrit au Codex de 1884.

Divisez un kilogramme d'opium en tranches minces, que vous faites macérer dans six fois son poids d'eau distillée, en malaxant à diverses reprises. Laissez déposer, décantez et répétez sur le résidu deux fois le même traitement. Réunissez les liqueurs et évaporez au bain-marie en consistance d'extrait que vous reprenez par l'eau. Filtrez, évaporez en consistance de sirop clair, (10°B.) et à la liqueur bouillante ajoutez 120 grammes de chlorure de calcium fondu, parfaitement pur et dissous dans deux fois son poids d'eau. Délayez le tout dans l'eau froide et filtrez pour séparer le précipité.

En concentrant cette liqueur au bain-marie il se fait un nouveau dépôt qu'on sépare par le filtre et qu'on lave avec un peu d'eau froide. Le liquide est évaporé en consistance sirupeuse et additionné d'une quantité d'acide chlorhydrique pur suffisante pour lui communiquer une légère acidité. En abandonnant le tout à la cristallisation dans un lieu frais, la liqueur se prend en quelques jours en une masse cristalline imprégnée d'une eau mère très colorée. On jette le tout sur une toile et on exprime fortement les cristaux que l'on fait dissoudre dans la plus petite quantité possible d'eau bouillante. En abandonnant la solution à elle-même, elle se prend par refroidissement en une masse cristalline dont on sépare des cristaux par pression. L'évaporation des eaux mères donne de nouveaux cristaux.

Ceux-ci sont un mélange de chlorhydrate de morphine et de chlorhydrate de codéine. On les dissout dans l'eau chaude, additionnée d'un poids égal à celui des cristaux de charbon animal purifié et lavé, et on fait digérer à une température qui ne doit pas dépasser 88°. La solution filtrée et concentrée, laisse déposer des cristaux parfaitement blancs et purs des deux sels. Ce mélange constitue le *sel de Gregory*. On le dissout dans l'eau bouillante, et on ajoute un léger excès d'ammoniaque en interrompant l'ébullition.

La morphine se précipite, la codéine reste en dissolution dans la liqueur. On recueille le précipité sur le filtre, on le lave à l'eau froide, et quand il est sec on le

dissout dans l'eau bouillante. La morphine cristallise par le refroidissement.

La morphine forme des prismes rhomboïdaux, droits, translucides, incolores, brillants, contenant 5,94 pour 100 d'eau de cristallisation. Elle est inodore, d'une saveur extrêmement amère. Sa réaction est alcaline. Elle est inaltérable au contact de l'air. Sous l'influence de la chaleur elle perd d'abord son eau de cristallisation; à 120° elle fond sans se décomposer, et au-dessus de 200° elle se détruit en laissant un résidu charbonneux. Elle est soluble dans 1000 parties d'eau froide, et dans 500 parties d'eau bouillante, mais dans ce cas la plus grande partie se dépose par le refroidissement. Elle se dissout dans 40 parties d'alcool absolu froid, et 24 parties d'alcool bouillant. Son meilleur dissolvant est l'alcool à 82° qui en dissout 5 p. 100 à froid. La morphine est presque insoluble dans l'éther et le chloroforme purs, les huiles grasses et les huiles essentielles. La potasse, la soude en solution la dissolvent bien aussi que l'eau de chaux; l'ammoniaque en dissout à peine.

La morphine et ses sels dévient vers la gauche le plan de la lumière polarisée; chauffée entre 140 et 150 degrés dans des tubes scellés avec un excès d'acide chlorhydrique, elle se convertit en *apomorphine* dont les propriétés thérapeutiques sont autres que celles de la morphine. L'apomorphine ne diffère de la morphine que par H^2O en moins. Cette modification se produit aussi fort souvent dans les solutions aqueuses et anciennes des sels de morphine (Bardet).

La morphine forme avec les acides des combinaisons cristallisables généralement solubles, dont les plus employées en médecine sont l'acétate, le chlorhydrate et le sulfate.

Acétate de morphine $C^{17}H^{19}AzO^3,C^2H^4O^2+3H^2O$. = 339. — Ce sel est très difficile à obtenir pur, car par l'évaporation même spontanée, il se transforme en un mélange peu soluble de morphine et d'acétate neutre. Aussi pour le dissoudre faut-il ajouter quelques gouttes d'acide acétique. En solution alcoolique il se partage peu à peu en morphine, qui se dépose, et en acétate neutre qui reste dissous à la faveur de l'acide acétique mis en liberté.

Il se présente sous forme de cristaux ou de poudre blanc jaunâtre, ou blanche, d'une odeur franche d'acide acétique, de saveur amère, et à réaction neutre ou légèrement alcaline. Récemment préparé il se dissout dans 12 parties d'eau et 68 parties d'alcool à 15°; chauffé sur une lame de platine il ne laisse aucun résidu.

Bromhydrate de morphine $C^{17}H^{19}AzO^3,HBr + 2H^2O$ = 402. — Ce sel se prépare en ajoutant peu à peu, jusqu'à dissolution et neutralisation exacte de l'acide bromhydrique, la morphine pulvérisée et délayée dans l'eau chaude. On évapore au bain-marie et on place la liqueur concentrée et refroidie sous une cloche au-dessus d'un vase contenant de l'acide sulfurique concentré ou du chlorure de calcium fondu. Quand la cristallisation est faite on décante l'eau mère et on laisse égoutter le produit que l'on sèche à l'air.

Le bromhydrate de morphine cristallise en longues aiguilles incolores, inodores, solubles dans 25 parties d'eau fraîche; 100 parties de ce sel renferment 78,89 de morphine et 7,96 d'eau qui se dégage complètement à 100 degrés.

Chlorhydrate de morphine $C^{17}H^{19}AzO^3,HCl+3H^2O$. = 375,4. — On l'obtient en traitant la morphine délayée dans l'eau chaude par l'acide chlorhydrique pur, concentrant au bain-marie et faisant cristalliser en lieu frais. Il cristallise en petits cristaux soyeux, flexibles, aciculaires, inodores, inaltérables, amers. Il doit être parfaitement neutre pour ne pas provoquer d'irritation locale, lorsqu'on l'emploie en injections hypodermiques. Il est soluble à 15° dans 24 parties d'eau et 63 parties d'alcool, 1/2 partie d'eau bouillante et 31 parties d'alcool chaud. L'éther ne le dissout pas. A 130° il perd son eau de cristallisation. Chauffé sur une lame de platine il ne laisse aucun résidu.

Ce sel est très employé en médecine; 100 parties renferment 75, 90 de morphine et 14, 38 d'eau.

Sulfate de morphine $(C^{17}H^{19}AzO^3)^2So^4H^2+5H^2O = 758$. — Le sulfate de morphine se prépare comme les sels précédents en traitant la morphine délayée par l'acide sulfurique à 1/10, évaporant en consistance de sirop clair et laissant cristalliser.

Ce sel cristallise en aiguilles prismatiques, blanches, soyeuses, inodores, amères et neutres; il est inaltérable à l'air.

Il se dissout à 15° dans 25 parties d'eau et 702 parties d'alcool, dans 0,75 d'eau bouillante et 144 parties d'alcool bouillant. A 130° il perd son eau de cristallisation (11,87 p. 100).

Il importe de remarquer que les solutions des sels de morphine sont envahies assez rapidement par une végétation microscopique, des conferves en général. On peut les conserver en ajoutant, d'après Vidal, soit du chloral dans la proportion de 2 pour 1 de sel de morphine, soit de l'acide salicylique, etc.

Il vaut mieux en tous cas préparer les solutions au moment du besoin, car, comme nous l'avons vu, la morphine donne des proportions variables d'apomorphine, dont on doit éviter avant tout la présence à cause de son action vomitive très intense.

Réactions caractéristiques de la morphine. — Nous ne citerons que les réactions qui permettent de la distinguer nettement des autres alcaloïdes en omettant celles qui lui sont communes avec eux.

Elle exerce sur un certain nombre de corps une action réductrice assez marquée. Ainsi en présence de l'acide iodique, ou d'une solution acidulée d'iodate alcalin, la morphine et ses sels donnent une coloration rouge due à la présence de l'iode mis en liberté. Diverses autres substances organiques donnent la même réaction, mais d'après J. Le Fort (*Journ. de pharm.*, août 1861, p. 113) on peut les distinguer en ce que la coloration disparaît quand on ajoute quelques gouttes d'ammoniaque et qu'elle persiste au contraire en augmentant d'intensité quand elle est produite par la morphine.

On peut ainsi retrouver 1 partie de morphine dans 10 000 parties d'une solution.

Husemann laisse la morphine en contact avec l'acide sulfurique concentré pendant douze à quinze heures, chauffe le mélange pendant une demi-heure à 100° et ajoute ensuite soit de l'acide nitrique, soit un nitrate, un chlorate, de l'eau chlorée, de l'hypochlorite de soude. Il se fait une belle coloration bleuâtre ou violet rougeâtre passant au rouge sang foncé, puis pâlissant peu à peu. On peut de cette façon reconnaître la centième partie d'un milligramme de morphine.

Avec le réactif de Frölich (1 cent. cube d'acide sulfurique concentré et 1 milligramme de molybdate de soude) la morphine prend une couleur violette magnifique. Le liquide devient ensuite vert, puis vert brunâtre, jaune et redevient bleu violet après vingt-quatre

heures. Cette réaction est encore nette avec 0^{gr},000005 de morphine.

D'après Flückiger la solution d'acide titanique dans l'acide sulfurique concentré est un des réactifs les plus sensibles de la morphine. Elle produit une couleur rouge brun passant au violet en présence de traces de morphine.

Apomorphine $C^{17}H^{17}AzO^2$. — L'apomorphine a été découverte, en 1871, par Matthiessen et Wright. Cette substance, précipitée de ses dissolutions par le bicarbonate sodique, est incolore tout d'abord, mais elle ne tarde pas à s'oxyder au contact de l'air et à prendre une couleur verte. Elle est en partie soluble dans l'eau, dans l'alcool, dans l'éther et dans le chloroforme. Elle se distingue de la morphine par sa solubilité dans l'éther et le chloroforme. Traitée par le perchlorure de fer très dilué elle se colore en rose.

Elle ne contient pas d'eau de cristallisation et doit se dissoudre complètement et sans coloration dans le chloroforme.

On l'obtient en chauffant, entre 140 à 150°, de la morphine dans des tubes scellés avec un excès de HCl, neutralisant le produit par le bicarbonate sodique et dissolvant le précipité dans l'éther ou le chloroforme.

L'apomorphine forme des sels cristallisables avec les acides.

Codéine $C^{18}H^{21}AzO^3 + H^2O = 317$. — Nous avons vu que cet alcaloïde restait en dissolution dans les eaux mères d'où la morphine avait été précipitée. Pour l'en retirer on concentre la solution et il se formo un dépôt cristallin de chlorhydrate de codéine et d'ammoniaque que l'on recueille et qu'on dissout dans l'eau bouillante. Par le refroidissement il se sépare du chlorhydrate de codéine en houppes soyeuses, renfermant une petite quantité de morphine. On le triture avec une solution de potasse caustique, en ayant soin de ne pas l'employer en excès. La codéine se précipité et la morphine reste en dissolution dans la potasse. Le précipité, d'abord visqueux augmente de volume et devient pulvérulent. On le lave avec un peu d'eau froide, on le sèche et on le dissout dans l'éther bouillant. En additionnant cette solution d'une petite quantité d'eau, et en la laissant s'évaporer spontanément on obtient des cristaux de codéine.

La codéine forme des cristaux volumineux, dérivés du prisme droit rhomboïdal, renfermant 5,68 pour 100 d'eau; à 120° elle devient anhydre, puis elle fond à 150° et, à une température plus élevée, elle se décompose sans laisser de résidu. Elle est inodore, amère, à réaction alcaline, soluble dans 60 parties d'eau à 15°, dans 17 parties d'eau bouillante, très soluble dans l'alcool, le chloroforme, dans 6 parties d'éther et 10 parties de benzol, mais complètement insoluble dans la benzine.

Elle se combine avec les acides pour former des sels cristallisables surtout le nitrate.

La codéine pure est seule employée en médecine; quand on la dissout dans l'acide sulfurique contenant 1 p. 100 de molybdate de sodium, la solution devient d'abord vert sombre, puis bleue, et enfin, après quelque heures, jaune pâle. Chauffée avec une quantité d'eau insuffisante pour la dissoudre, elle fond et se convertit en une masse huileuse plus lourde que l'eau. On distingue la codéine de la morphine en ce qu'elle ne réduit ni l'acide iodique ni les persels de fer, ne se colore pas en rouge par l'acide nitrique et enfin en ce qu'elle est soluble dans l'éther qui ne dissout pas la morphine.

Narcotine $C^{22}H^{23}AzO^7$. — Cet alcaloïde existe certainement à l'état naturel dans l'opium, car on peut l'obtenir, comme nous le verrons plus loin, directement par l'éther. On le retire des eaux mères colorées qui ont servi à la préparation de la morphine. On les étend d'eau, on filtre, et au liquide filtré on ajoute de l'ammoniaque. Le précipité qui se forme est exprimé à la presse, délayé dans l'eau puis exprimé de nouveau. On le dissout dans l'alcool bouillant qui par refroidissement laisse déposer de la narcotine impure, qu'on traite par une petite quantité de solution concentrée de potasse. On lave, on dissout de nouveau dans l'alcool bouillant et on laisse cristalliser.

On peut aussi la retirer du marc qui a fourni la morphine en le faisant bouillir avec de l'acide acétique à 2 à 3°, filtrant, précipitant par l'ammoniaque et purifiant la narcotine par des cristallisations dans l'alcool additionné de noir animal.

La narcotine est sous forme de cristaux prismatiques brillants, inodores, insipides. Elle fond à 115° et se volatilise à 154°,4 en se décomposant en partie et laissant un résidu charbonneux. Elle est insoluble dans l'eau froide, soluble dans 4000 ou 7000 parties d'eau bouillante, dans 100 parties d'alcool froid, dans 24 d'alcool bouillant. L'éther en dissout 1/35 à 15° et 1/19 à 35 degrés. Ce caractère la distingue de la morphine. Les solutions ont une saveur amère et sont lévogyres. Les huiles fixes les huiles volatiles, surtout l'essence de térébenthine, les acides dilués la dissolvent. Elle est insoluble dans les alcalis. Bien que sa réaction soit neutre, elle se combine cependant avec les acides pour former des sels dont la saveur est amère et qui sont fort instables. Cependant Robiquet a pu obtenir le sulfate et le chlorhydrate à l'état cristallin.

L'acide sulfurique concentré, additionné d'une trace d'acide azotique donne avec la narcotine une coloration rouge de sang. Dissoute dans l'acide sulfurique, et chauffée, la narcotine se colore en rouge foncé par l'addition de perchlorure de fer, couleur qui passe ensuite au rouge cerise persistant.

Chauffée à 50° avec l'acide azotique étendu elle donne des produits d'oxydation, la *cotarnine*, l'*acide opianique*, l'*acide hémipinique* (Anderson.)

Narcéine $C^{23}H^{29}AzO^9 + 2H^2O$. — Cette base a été découverte par Pelletier en 1832. On la retire des eaux mères incristallisables provenant de la préparation de la morphine. On les traite par l'ammoniaque qui détermine la formation d'un précipité composé de narcotine, de thébaïne et d'une matière résineuse. La liqueur filtrée est additionnée d'acétate de plomb qui forme un précipité. On filtre de nouveau, on élimine par l'acide sulfurique l'excès d'acétate de plomb, on neutralise l'acide par l'ammoniaque et on évapore jusqu'à ce qu'il se forme une pellicule. Par le refroidissement il se fait un dépôt cristallin qu'on jette sur une toile où on le lave à l'eau froide. On le dissout ensuite dans une grande quantité d'eau bouillante qui, en se refroidissant, donne des cristaux de narcéine. Si cet alcaloïde renferme du sulfate de chaux on le dissout dans l'alcool concentré qui dissout la narcéine seule.

La narcéine cristallise en aiguilles prismatiques incolores, soyeuses, réunies en masses légères, inodores, amères, perdant à 110° leur eau de cristalisation, soit 7,21 pour 100 de leur poids, fondant ensuite à 145°, puis se volatilisant à 215,5°. A 13° la narcéine se dissout dans 1285 parties d'eau et 945 parties d'alcool à 80° :

elle est plus soluble dans l'eau et l'alcool chauds et dans l'eau chargée d'oxydes alcalins ou d'ammoniaque. Ses solutions sont lévogyres. Traitée par une solution d'iode à 2 p. 1000 elle donne une belle coloration bleue, détruite par la chaleur et les alcalis. D'après Stein on peut, à l'aide de cette réaction, déceler dans une liqueur 1/2500 de narcéine. Il suffit d'ajouter une solution d'iodure double de zinc et de potassium, et un peu d'eau iodée, puis d'agiter avec l'éther qui enlève l'excès d'iode. La couleur bleue est caractéristique et ne se produit avec aucun des autres alcaloïdes de l'opium.

Thébaïne $C^{19}H^{21}AzO^3$ (Paramorphine). — Cette base a été découverte par Thibouméry dans l'usine de Pelletier, en 1835. Il l'obtenait en traitant l'extrait d'opium par un excès de chaux, épuisant le précipité calcaire, lavé et desséché, par l'alcool bouillant, évaporant et reprenant par l'éther qui dissout la thébaïne. L'alcaloïde obtenu par l'évaporation spontanée de l'éther est dissout dans un acide, précipité de cette dissolution par l'ammoniaque, et soumis ensuite à des cristallisations successives dans l'alcool et l'éther. Pelletier l'avait nommé *paramorphine* en raison de l'analogie de sa composition avec celle de la morphine. Le nom de thébaïne proposé par Couerbe est resté.

Divers autres procédés de préparation ont été indiqués par Anderson (*Annal. der Chem. u. Pharm.*, t. LXXXVI, p. 179) et Hesse (*Ibid.*, t. CXLIII, p. 60 et *Bull. de la Soc. chim.*, t. XIV, p. 76).

Cet alcaloïde cristallise en lamelles quadratiques, à éclat nacré, insipides, d'une saveur âcre et styptique plutôt qu'amère, fusibles à 193° (Hesse) très peu solubles dans l'eau froide, solubles dans l'alcool froid, bien plus solubles quand ce liquide est chaud, solubles dans le chloroforme, la benzine, assez peu dans l'éther (1 pour 140 d'éther à 10°). Cette substance est insoluble dans les solutions alcalines, mais se dissout dans les acides, avec lesquels elle forme des sels non cristallisables dans les solutions aqueuses, mais pouvant cristalliser dans l'alcool ou l'éther.

L'acide sulfurique concentré la colore en rouge.

La thébaïne diffère de la morphine en ce que l'acide nitrique ne la rougit pas, et en ce qu'elle ne donne pas de coloration bleue avec les sels ferriques ; de la codéine, en ce qu'elle ne forme pas de sels cristallisables dans l'eau, parce qu'elle est toujours précipitée de ses solutions acides par l'ammoniaque et parce que à la fusion elle ne forme pas de gouttelettes huileuses ; de la narcotine, par sa saveur différente, sa plus grande solubilité dans l'alcool froid (1 partie pour 10 d'alcool tandis que la narcotine en exige 100 parties) par l'action de l'acide nitrique qui dissout la narcotine, et donne avec la thébaïne des vapeurs rouges et une matière résineuse, avant de la dissoudre.

Papavérine $C^{21}H^{21}AzO^4$. — Merck découvrit cet alcaloïde, en 1848, en précipitant la solution aqueuse d'extrait d'opium par la soude, reprenant le précipité par l'alcool, et évaporant. Le résidu est traité par un acide étendu, filtré, et en ajoutant de l'ammoniaque on obtient un précipité résinoïde renfermant beaucoup de papavérine. On le dissout dans l'acide chlorhydrique étendu ; l'addition d'acétate de potasse précipite de cette solution un corps résineux, foncé, qu'on lave à l'eau puis que l'on reprend par l'éther bouillant qui, en se refroidissant, laisse précipiter la papavérine à l'état cristallin. En la redissolvant dans l'acide chlorhydrique et faisant cristalliser on en sépare complètement la narcotine.

Hesse a indiqué un procédé différent qui paraît donner des résultats plus satisfaisants et pour lequel nous renvoyons aux traités de chimie.

La papavérine cristallise en prismes incolores, insolubles dans l'eau, peu solubles à froid dans l'alcool qui les dissout mieux à chaud ; une partie se dissout dans 258 parties d'éther froid. Elle fond à 147° et se volatilise à une température supérieure. Elle forme avec les acides des sels cristallisables, mais l'hydrochlorate est celui qui prend le plus facilement la forme cristalline.

Mélangée avec l'acide sulfurique concentré elle prend une couleur bleu foncé. D'après Hesse, elle se dissout dans l'acide sulfurique sans coloration quand elle est pure. En chauffant il se produit une coloration violette. En additionnant d'eau la solution sulfurique il se forme un précipité résineux de sulfate de papavérine. Cette réaction est caractéristique.

D'après Hoffmann et Schroff (*Jahrb. für Pharm.*, t. XXXI, p. 28) on peut la distinguer de la morphine en la traitant par l'iodure double de cadmium et de potassium qui forme avec la papavérine un précipité blanc, sous forme d'écailles nacrées, tandis que la morphine donne, dans une solution au millième, de belles aiguilles que l'on peut facilement reconnaître au microscope.

Hydrocotarnine $C^{12}H^{15}AzO^3 + 1/2\,H^2O$. — Cette base a été retirée par Hesse, en 1871, des eaux mères de la morphine ; elle semble ne pas préexister dans l'opium, mais résulter du dédoublement de la narcotine, dédoublement représenté d'après Matthiessen et Wright par l'équation suivante :

$$\underbrace{C^{22}H^{23}AzO^7}_{\text{Narcotine.}} + H^2O = \underbrace{C^{10}H^{10}O^5}_{\text{Méconine.}} + \underbrace{C^{12}H^{15}AzO^3}_{\text{Hydrocotarnine.}}$$

L'hydrocotarnine cristallise en prismes volumineux, incolores, inodores, solubles dans l'alcool, l'acétone, le chloroforme et l'éther. Elle fond à 50° et perd à une température un peu plus élevée sa 1/2 molécule d'eau. — A 109° elle se volatilise en se décomposant partiellement. A une température plus élevée et brusque la décomposition est complète.

L'acide sulfurique la dissout avec coloration jaune à froid, et rouge cramoisi à chaud.

L'acide nitrique la colore en jaune.

Le perchlorure de fer n'a sur elle aucune action. Elle forme des sels cristallisables avec les acides.

Pseudomorphine $C^{17}H^{17}AzO^4$. — Elle a été découverte par Pelletier et Thibouméry, en 1835 ; ils la nommèrent ainsi parce qu'elle présente la plupart des réactions de la morphine, excepté toutefois qu'elle ne bleuit pas le chlorure ferrique. Pelletier ne l'avait pas étudiée, et ce fut Hesse qui, plus tard, fit connaître son mode d'extraction et la caractérisa comme un alcaloïde défini. On l'obtient on ajoutant à la solution alcoolique de chlorhydrate de morphine et de codéine (obtention de la morphine) un léger excès d'ammoniaque qui précipite la morphine en laissant la pseudomorphine dans la solution. On filtre, on ajoute de l'acide chlorhydrique, on élimine l'alcool par distillation, et le résidu filtré sur le charbon animal est additionné d'ammoniaque qui précipite la pseudomorphine. On la lave, on la dissout dans l'acide acétique, et on ajoute à la solution de l'ammoniaque étendue d'eau en conservant à la liqueur une légère réaction acide. La pseudomorphine se précipite seule. On la

reprend par l'acide chlorhydrique et on la précipite par l'ammoniaque.

Elle est cristalline, blanche, et présente un éclat soyeux quand elle est en suspension dans un liquide. Sèche elle est incolore, insipide, insoluble dans l'eau, l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone, l'acide sulfurique dilué et les carbonates alcalins, peu soluble dans l'ammoniaque étendue, mais soluble dans l'ammoniaque alcoolique, les alcalis caustiques et les terres alcalines (chaux, baryte). A 120° elle perd son eau de cristallisation et, à une température plus élevée, elle se décompose sans subir la fusion. Elle forme des sels solubles, à réaction fortement acide, avec les acides sulfurique, nitrique, oxalique et tartrique.

L'acide sulfurique concentré la dissout avec une coloration vert olive. Avec l'acide nitrique la coloration est jaune orange passant au jaune. Avec le perchlorure de fer coloration bleue.

Cette base est identique, avec l'oxymorphine de Schutzenberger, et l'oxydimorphine de Polstorff.

Cryptopine $C^{21}H^{23}AzO^{5}$. — Cet alcaloïde a été découvert par T. et H. Smith, d'Édimbourg (*Pharm. Journal*, 1867, p. 695) dans les eaux mères du chlorhydrate de thébaïne. Il n'existe qu'en très petite quantité dans l'opium, et on peut le séparer facilement de la thébaïne, à cause de l'insolubilité de son chlorhydrate dans l'acide chlorhydrique.

On peut l'obtenir sous la forme cristalline en la traitant par une grande quantité d'alcool bouillant, qui par refroidissement la laisse déposer. Cette base est incolore, inodore. Ses sels d'abord amers déterminent ensuite dans la bouche une sensation analogue à celle de l'essence de menthe. Elle est insoluble dans l'eau, l'éther, l'essence de térébenthine, le benzol, peu soluble dans l'alcool (1 p. 1265 d'alcool), très soluble dans le chloroforme. Elle fond à 217°, et chauffée au rouge elle dégage d'abord des vapeurs aqueuses, puis se décompose.

C'est une base puissante qui forme des sels d'abord *gelatineux*, mais devenant ensuite cristallins.

Elle diffère de la morphine par son peu de solubilité dans l'alcool, de la codéine et de la thébaïne par son insolubilité dans l'éther.

L'acide sulfurique concentré donne une coloration bleue avec la plus petite quantité de cryptopine. L'acide chlorhydrique concentré la précipite de ses solutions sous forme d'une masse gélatineuse à froid qui, à chaud, prend la forme de petits prismes.

Du reste elle se distingue des autres alcaloïdes de l'opium par la tendance qu'ont ses sels à prendre la forme gélatineuse.

Laudanine $C^{20}H^{25}AzO^{4}$. — Cette base a été découverte, en 1870, par Hesse, qui la sépara de la cryptopine, avec laquelle elle est mélangée, en dissolvant le mélange dans l'acide acétique, ajoutant un léger excès d'une solution faible de soude qui précipite complètement la cryptopine, filtrant, traitant le liquide filtré par le chlorure ammonique, qui précipite la laudanine sous forme cristalline. Elle est en prismes incolores, hexagonaux, groupés en étoiles. Sa saveur est très amère, et sa réaction alcaline bien marquée. Elle se dissout dans la benzine, le chloroforme, l'alcool bouillant. L'alcool froid n'en dissout que 1/540. Une partie de laudanine se dissout dans 646 parties d'éther à 18 degrés.

L'acide sulfurique concentré la dissout, à la température ordinaire, avec une coloration rose pâle, qui, à 250°, devient violet rougeâtre. Le chlorure de fer la colore en vert et la dissout. La potasse la précipite de ses solutions salines, et un excès la dissout. Elle forme avec les acides des sels cristallisés.

Laudanosine $C^{21}H^{27}AzO^{4}$. — Découverte par Hesse, en 1871, cette base existe dans les eaux mères de la thébaïne, avec la cryptopine et la protopine. Après avoir précipité la thébaïne par l'acide tartrique ou neutralise l'eau mère par l'ammoniaque, puis on ajoute du bicarbonate de soude. Au bout de huit à neuf jours, il se dépose une masse noirâtre. Le liquide qui surnage donne, en présence d'un excès d'ammoniaque, un abondant précipité que l'on agite avec la benzine chaude, laquelle par refroidissement laisse à 40° précipiter la cryptopine et la protopine. On ajoute au liquide du bicarbonate sodique. On chauffe et la liqueur en se refroidissant donne la laudanosine cristallisée que l'on purifie en la dissolvant dans l'éther.

Elle cristallise en prismes insolubles dans l'eau et les alcalis, solubles dans l'alcool, l'éther et le chloroforme. Elle fond à 89° et se décompose à 120°; l'acide sulfurique la dissout à froid avec une coloration rose passant au violet par la chaleur. Le chlorure ferrique ne la colore pas. Elle forme des sels difficilement cristallisables, très amers et plus solubles que ceux de laudanine dont elle ne diffère que par CH^{2} en plus.

Codamine $C^{20}H^{25}AzO^{4}$. — Cette base est isomérique avec la laudanine. Elle a été découverte par Hesse, en 1870. Elle cristallise en prismes hexagonaux, anhydres, d'une saveur très amère, à réaction fortement alcaline, un peu solubles dans l'eau, solubles dans le chloroforme, l'éther, la benzine. Elle fond à 120°, puis se décompose en donnant un sublimé cristallin.

Elle diffère de la laudanine en ce que le chlorure ferrique et l'acide nitrique la colorent en vert foncé à froid.

L'acide sulfurique la colore en vert. Elle forme avec les acides des sels amorphes et amers.

Lanthopine $C^{23}H^{25}AzO^{4}$. — Découverte par Hesse, en 1870. C'est une poudre blanche formée de prismes microscopiques, insipides, inodores, à réaction alcaline, solubles dans le chloroforme, très peu solubles dans l'alcool, la benzine et l'éther, solubles dans un grand excès d'acide acétique et dans un excès de potasse. Elle fond à 200°.

Le perchlorure de fer ne la colore pas, ce qui la distingue de la morphine. L'acide nitrique la transforme en une résine rouge.

Elle forme des sels avec les acides.

Protopine $C^{20}H^{19}AzO^{5}$. — Découverte par Hesse, en 1871, cette base se rencontre dans la cryptopine brute, dont on la sépare en dissolvant le mélange du chlorhydrate de ces deux bases dans l'acide oxalique; la cryptopine se précipite à l'état de bioxalate et la protopine restée dans les eaux mères est précipitée par l'ammoniaque puis dissoute par l'éther. On la purifie en la convertissant en chlorhydrate et la précipitant de nouveau par l'ammoniaque.

C'est une poudre blanche, inodore, insipide, insoluble dans l'eau, les alcalis, peu soluble dans l'ammoniaque, l'alcool, la benzine et l'acétone bouillants, plus soluble dans le chloroforme. Elle fond à 202 degrés.

L'acide sulfurique la colore en jaune, puis en rouge. Le chlorure ferrique ne la colore pas, mais en présence de l'acide sulfurique la coloration est violette. Elle se combine avec les acides pour former des sels cristallisables.

Rhœadine $C^{21}H^{21}AzO^6$. — Découverte par Hesse, en 1865, cette base, qui se trouve dans le *Papaver rhœas*, se précipite sous forme d'aiguilles fines réunies en étoiles, insipides, inodores, presque insolubles dans l'eau, l'alcool, l'éther, le chloroforme, la benzine, le carbonate de soude, l'ammoniaque, l'eau de chaux. Elle fond à 232° en se volatilisant en partie, volatilisation qui peut se faire facilement dans un courant d'acide carbonique.

La coloration qu'elle prend en présence des acides minéraux est des plus caractéristiques et assez sensible pour en déceler un huit cent millième. Ainsi l'acide sulfurique dilué donne d'abord une masse résineuse, incolore, qui se dissout avec une couleur pourpre, dont la teinte augmente à l'ébullition. Les alcalis la font disparaître, les acides la font reparaître. L'acide sulfurique concentré donne une solution vert olive, l'acide nitrique une solution jaune.

Les sels qu'elle forme sont extrêmement instables, excepté l'iodhydrate.

Méconidine $C^{21}H^{23}AzO^4$. — Découverte par Hesse, en 1870. C'est une masse amorphe, jaunâtre, transparente, insipide, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, la benzine, le chloroforme et l'acétone. C'est une base assez forte pour bleuir le tournesol rouge. Elle fond à 58 degrés.

Elle se dissout dans l'acide sulfurique avec une couleur vert olive et dans l'acide sulfurique avec une coloration rouge orangé.

Elle forme des sels cristallisables *amers* et très solubles.

Gnoscopine $C^{34}H^{36}Az^2O^{11}$. — C'est le dernier alcaloïde qui ait été trouvé dans l'opium par T. et H. Smith, en 1878. Il est cristallisable, se dissout dans le chloroforme, le sulfure de carbone, peu dans le benzol, point dans l'éther. C'est une base faible car ses sels ont une réaction acide.

D'après Hesse l'opium renferme au moins quinze alcaloïdes que l'on peut diviser en quatre groupes caractérisés par les réactions qu'ils présentent lorsqu'on les chauffe avec l'acide sulfurique pur.

1° *Groupe de la morphine.* — *a.* Groupe de la morphine, particulièrement morphine, codéine et pseudomorphine.

b. Groupe de la laudanine : Laudanine, codamine et laudanosine.

Le groupe *a* donne une coloration vert foncé, et le groupe *b* une coloration violet rougeâtre.

2° *Groupe de la thébaïne.* — Thébaïne, cryptopine, protopine, coloration vert foncé passant au violet.

3° *Groupe de la papavérine.* — *a.* Groupe de la papavérine proprement dite ne comprenant que la papavérine.

b. Groupe de la narcéine : Narcéine, lanthopine.

Avec le groupe *a* coloration violet foncé, avec le groupe *b* coloration noir brunâtre, ou brun foncé.

4° *Groupe de la narcotine.* — Narcotine, hydrocotarnine, coloration violet rougeâtre.

Principes particuliers non basiques de l'opium.

1° *Méconine* $C^{10}H^{10}O^4$. — C'est une sorte d'alcool polyatomique signalé pour la première fois, en 1826, par Dublane, et préparé. en 1832, à l'état pur par Couerbe. Pour l'obtenir il épuisait l'opium par l'eau froide, filtrait, concentrait, précipitait les bases par l'ammoniaque, concentrait la liqueur pure et l'abandonuait en lieu froid. Au bout de quinze jours environ, il se sépare de la méconine et des méconates, qu'on épuise par l'alcool bouillant. Les cristaux qui se déposent par concentration sont repris par l'eau chaude, décolorés par le noir animal et redissous dans l'éther, qui abandonne la méconine à l'état pur. Anderson a indiqué un autre procédé.

La méconine se présente en prismes hexagonaux incolores, inodores, d'une saveur d'abord nulle, puis âcre, solubles dans 265 parties d'eau froide et 18 parties d'eau bouillante, très solubles dans l'alcool, l'éther, les huiles essentielles, les alcalis fixes, peu solubles dans l'ammoniaque. Elle fond à 90-98°, bout à une température plus élevée et peut même distiller en prenant par refroidissement l'aspect d'une substance graisseuse.

Elle n'est ni alcaline ni acide.

L'acide sulfurique concentré ne la colore pas, mais quand on chauffe la solution devient pourpre. L'acide étendu la dissout sans l'altérer et par évaporation il donne une solution vert foncé.

Méconoiosine $C^8H^{10}O^2$. — Cette substance a été découverte, en 1878, par T. et H. Smith, dans les eaux mères de la méconine qui, concentrées et abandonnées en lieu froid pendant un certain temps, donnent de la méconoïosine. Celle-ci se présente sous forme de cristaux en fer de lance, solubles dans 27 parties d'eau froide, en toute proportion dans l'eau bouillante, et formant, quand on élève la température, une solution sirupeuse au fond du liquide. Elle est soluble dans l'alcool et l'éther. Elle fond à 88° et bout à une température très élevée.

Chauffée avec l'acide sulfurique dilué elle donne une belle couleur rouge foncé, passant ensuite au pourpre.

Porphyroxine. — Ce ne serait, d'après Hesse, qu'un mélange de méconidine, de laudanine, etc.

Acide méconique $C^7H^4O^7$. — Découvert par Sertürner, en 1807, cet acide s'obtient en traitant par une solution concentrée de chlorure de calcium la solution obtenue par la macération de l'opium dans l'eau. Il se sépare du méconate de calcium impur, qu'on lave avec l'eau chaude, et qu'on traite ensuite par l'acide chlorhydrique en faisant chauffer à 82°. Par refroidissement on obtient des cristaux de méconate acide de calcium qu'on lave et qu'on exprime. On les délaie dans l'eau chaude, on ajoute de l'acide chlorhydrique, on chauffe à 100°, et par refroidissement on obtient des cristaux d'acide méconique, que l'on purifie en les reprenant par la potasse ou mieux par l'ammoniaque et précipitant par l'acide chlorhydrique.

Cet acide cristallise en paillettes micacées renfermant 3 molécules d'eau, douces au toucher, inodores, de saveur acide et astringente, solubles dans 4 parties d'eau bouillante, solubles également dans l'eau froide, l'alcool et l'éther. A 120°, il abandonne son eau de cristallisation, puis il perd CO^2 et se change en *acide coménique* qui, à une température plus élevée, perd encore CO^2 et devient *acide pyroméconique*.

L'acide méconique est caractérisé par la coloration rouge de sang qu'il donne en présence du chlorure ferrique et qui disparaît avec les hypochlorites alcalins et plusieurs agents réducteurs. Une solution faible de sulfate de cuivre ammoniacal donne un précipité vert.

Il est bibasique et forme des sels cristallisables.

L'*acide thebolactique* avait été signalé par T. et H. Smith.

Son identité avec l'acide lactique a été démontrée par Stenhouse et par Buchanan.

Opium à fumer. — Les différentes sortes d'opium que nous avons passées en revue ne sont pas seulement destinées à remplir les indications multiples que leur assigne la thérapeutique, ce n'est, au point de vue commercial, que la moindre de leur application. La consommation la plus considérable porte sur les opiums que mangent ou fument certains peuples orientaux, qui cherchent ainsi soit une extase particulière soit une excitation passagère. L'opium leur est aussi nécessaire qu'aux peuples civilisés le tabac et l'alcool, et, comme nous le verrons, ces pratiques tendent à se répandre chez les peuples qui sont en contact avec eux.

Il importe avant tout de remarquer qu'il existe une différence considérable entre les effets produits par l'opium ingéré et ceux qu'il détermine quand il est fumé. C'est que les *thériakis* emploient l'opium tel qu'il est recueilli et sans qu'il ait subi aucune préparation particulière. Il renferme donc tous ses principes actifs associés à une matière vireuse que l'on élimine dans la préparation de l'opium à fumer, lequel subit en outre un certain nombre de manipulations à la suite desquelles il est loin de présenter sa composition primitive. Enfin les fumeurs n'aspirent que la fumée, les mangeurs absorbent la drogue entière. Aussi peut-on noter une différence considérable dans l'état général de ces deux genres de consommateurs d'opium.

Les *thériakis* tombent rapidement dans cet état particulier qui est décrit plus loin, car pour reproduire la sensation primitive ils doivent augmenter peu à peu la dose de l'opium, pour en arriver à absorber ces quantités formidables qui effraient l'imagination et qui ruinent rapidement l'organisme incapable de se prêter à une consommation aussi exagérée; Gubler parle de quatre grammes d'extrait d'opium et de 750 grammes de laudanum absorbés par divers individus. Nous avons vu la dose de *morphine* prise par un morphinomane s'élever graduellement jusqu'à quatre grammes, sans que l'individu, homme fort intelligent d'ailleurs, pût se soustraire à cet étrange besoin. Ce sont là, il est vrai, des cas exceptionnels, mais qu'explique fort bien la nécessité de doses croissant sans cesse, jusqu'au jour où succombe fatalement le malade, car c'en est un.

Chez les fumeurs, ce besoin absolu d'augmenter les doses est moins prononcé. Ce n'est que dans la classe la plus inférieure, la plus abrutie par la misère, que l'excès se fait sentir. C'est ainsi que chez nous l'ivrogne de profession absorbe des doses sans cesse croissantes d'alcool, pour tomber enfin brûlé par le liquide souvent frelaté qu'on lui sert. Tout Chinois aisé fume l'opium. Mais le plus grand nombre ne recherche ainsi qu'une excitation passagère parfois des plus utiles, et qui présente généralement plus d'avantages que d'inconvénients.

Le mangeur d'opium ne le fume jamais; la sensation ne serait plus la même, le fumeur d'opium ne le mange que rarement ou jamais.

Nous nous étendrons sur la préparation de l'opium à fumer, qui doit pour le lecteur avoir une certaine importance car des centaines de millions d'hommes répandus dans l'Inde, en Malaisie et surtout en Chine ont contracté cette habitude qu'ils conservent même dans les pays où ils émigrent, tels que l'Amérique, l'Australie, les Mascareignes. — On peut dire que les 9/10 de l'opium produit en Chine et dans l'Inde sont consommés de cette façon.

On nous permettra donc d'insister un peu longuement peut-être sur l'opium à fumer, sur sa fabrication et sur les effets qu'il produit et que nous avons été à même d'observer.

Nous devons la plus grande partie des renseignements pratiques suivants à l'un de nos anciens collègues, Cazalis, pharmacien de la marine, qui a dirigé pendant deux ans, et avec le plus grand succès, la manufacture d'opium de Cochinchine, en employant les procédés des Chinois; nous ajouterons toutefois qu'une grande partie de l'opium à fumer consommé en Chine est préparé par les Chinois eux-mêmes avec l'opium du Yunnan, de la Mandchourie, de Chine, etc., en se servant de procédés fort défectueux pour la plupart. Nous n'avons en vue ici que la fabrication régulière telle qu'elle se pratiquait ou se pratique encore en Cochinchine et qui n'est autre que celle du Fokien ou de Canton, les deux grands centres de manipulation des opiums de l'Inde.

L'opium destiné à la fabrication de l'opium à fumer provient de l'Inde. Ce sont les Patna, les Malwa et les Bénarès qui sont préparés exclusivement pour les *bouilleries* et ne paraissent jamais sur les marchés européens. On le comprendra fort bien en sachant que cet opium n'est bon à fumer que lorsque la proportion de morphine ne dépasse pas 7 p. 100 tandis que les sortes destinées à la thérapeutique doivent en renfermer au moins 10 pour 100.

Le gouvernement anglais, qui a comme nous l'avons vu le monopole de ce commerce, ne livre l'opium qu'après lui avoir fait subir certaines manipulations destinées à lui donner une consistance homogène. La forme globuleuse est généralement adoptée. Ces boules ont la grosseur d'un fromage rond de Hollande, contiennent 11 à 1200 grammes d'opium et sont expédiées en caisses de quarante boules. L'opium qu'elles renferment est gluant, son odeur est vireuse et très forte. Quand elles arrivent à la bouillerie on les divise en deux avec un couteau à lame large, mais l'opium est tellement sirupeux que cette opération serait fort difficile si les ouvriers ne prenaient la précaution de tremper souvent la lame dans l'eau. L'ouvrier, les mains mouillées, dépouille les boules et dissout l'opium dans une grande quantité d'eau; on filtre avec soin; on fait bouillir la solution à grand feu pendant un certain temps puis on la verse dans des bassines en cuivre en forme de segments de sphère où l'évaporation s'achève à feu nu. Cette opération est fort délicate, mais les ouvriers chinois ont une adresse particulière pour ne jamais brûler l'opium. Pour cela ils l'agitent constamment avec une spatule, en ayant soin de mouiller de temps à autre la partie de la bassine que le liquide en ébullition vient lécher. La masse amenée à la consistance pilulaire est malaxée pendant une heure environ, de telle façon qu'elle soit bien homogène, puis on l'étend dans des bassines en couches d'épaisseur bien égale mais peu considérable. Les fourneaux sont remplis de braisette qui donne une température douce et bien égale, puis la bassine est présentée au feu par sa concavité, l'opium tourné vers les charbons.

En une minute environ la surface de l'opium se grésille sans brûler, en formant une couche de deux millimètres environ. On retourne la bassine et, d'un coup d'ongle, on enlève cette sorte de crêpe que l'on reçoit sur une claie en bambou, qu'on passe rapidement sur le feu; elle est ensuite jetée dans une autre bassine. On épuise ainsi toute la couche d'opium de façon qu'une bassine donne à peu près vingt à vingt-cinq crêpes.

Dans cet état l'opium est parfaitement sec, il ressemble à du feutre brun et exhale une odeur, non plus vireuse, mais spéciale qui rappelle à la fois celle de la violette et de la noisette. Cette odeur est une des attractions qu'exerce l'opium sur les fumeurs, et elle s'améliore avec le temps.

Toutes les crêpes étant réunies dans une bassine, on les dissout dans une grande quantité d'eau, on filtre et on évapore pour la dernière fois la solution. Cette évaporation se fait à feu nu, comme la première fois, et en cinq ou six heures l'opium prend la consistance de l'extrait de jusquiame pharmaceutique.

On le retire alors des bassines et on le bat à la spatule pendant une heure au moins de façon à favoriser le refroidissement et à incorporer dans la masse une certaine quantité d'air.

Les préparations sont alors terminées; mais bien que fumable à ce moment, l'opium doit encore, pour acquérir sa plus grande valeur, vieillir pendant trois mois avant d'être livré à la consommation. Il porte dans cet état le nom de *chandao*. Après quelques jours l'air incorporé à la masse remonte à la surface, simulant ainsi une sorte de fermentation qui n'existe réellement pas. Au bout d'un mois la mousse tombe, l'opium commence à perdre l'odeur de feu et, trois mois après, il ne dégage plus que l'odeur suave dont nous avons parlé. Cet opium est alors livré aux ouvriers qui en remplissent des pots renfermant chacun 1, 3, 5, 10 taëls (Le taël représente 37^{gr},50). Ces pots en grès sont bouchés avec un couvercle de grès, que l'on recouvre sur les bords de la bande de la régie. Ils passent ensuite au ficelage et au plombage. La surveillance la plus active est exercée sur les Chinois, car un pesage inexact causerait un préjudice soit à la régie, soit au consommateur, l'opium valant au détail 9 francs le taël. Ces pots sont envoyés dans les entrepôts de la régie qui les livre aux marchands par pots entiers.

La partie intérieure de l'enveloppe des boules, plus ou moins imprégnée d'opium, est traitée par l'eau chaude, et la solution filtrée et évaporée est ajoutée à l'opium.

Cette addition faite par toutes les bouilleries est défectueuse, car elle ajoute à un opium très pur des produits tout à fait inférieurs, des principes contenus dans les feuilles de pavot, sans compter encore la mélasse employée pour rendre ces enveloppes adhérentes.

La partie extérieure de l'enveloppe est livrée aux consommateurs de la basse classe qui la chiquent, ce qui ne leur procure que des réminiscences d'opium.

Cet opium ainsi préparé est vendu ensuite au détail. Il est rare qu'il soit fumé dans la maison, à moins que le fumeur n'ait besoin de recourir à une excitation momentanée. De même que l'Européen va au café ou à la brasserie, le Chinois se rend, la journée du travail terminée, à la fumerie où il peut, s'il le veut, s'isoler ou retrouver ses compagnons habituels. Nous ne referons pas le tableau bien souvent tracé, un peu d'imagination, de ces lieux de réunion des fumeurs d'opium. Nous dirons seulement qu'il en est de ces fumeries comme de nos cafés ou de nos cabarets en Europe. Les unes sont luxueuses, bien ornées, et divisées en compartiments dont chacun contient un lit, une table, un fauteuil. C'est sur le lit qu'à une certaine période le fumeur s'allonge le plus commodément possible, ayant sous la main tous les éléments du bonheur qu'il recherche et de façon à pouvoir tomber, sans avoir à changer de position, dans le rêve opiacé. Le service est fait par des femmes qui, comme nos femmes de brasseries, savent mettre leur faveur aux enchères. C'est un lieu de rendez-vous pour tous, comme le café en Europe. C'est là aussi, dans les salles communes, que se traitent et se terminent les affaires du jour.

Les fumeries destinées à la basse classe sont loin de présenter le même aspect. Un simple lit de bambou fait tous les frais du mobilier, avec une petite table de bambou qui supporte les appareils. On ne peut mieux les comparer qu'à nos cabarets borgnes et fumeux. L'ivresse opiacée revêt un autre caractère que dans les endroits précédents, car le pauvre, le *coolie*, ne peut guère absorber que l'opium fortement mélangé de dross, ou les sortes inférieures à cause de leur prix relativement moins élevé. C'est là, comme dans nos tapis francs, que l'ivresse éclate furieuse; c'est là que se commettent des meurtres.

La façon dont on s'y prend pour fumer l'opium est toute particulière. Le fumeur plonge dans le petit pot, renfermant la quantité d'opium qui lui est nécessaire, une aiguille en fer, de la longueur et de la grosseur d'une aiguille à tricoter, puis il la présente, chargée d'une minime quantité d'opium, à la flamme d'une petite lampe à alcool où à huile, recouverte d'un verre hémisphérique, percé en son milieu d'un trou suffisant pour laisser passer la chaleur. L'opium se boursoufle, dégage des gaz, puis se rétracte. Le fumeur trempe de nouveau l'aiguille dans le pot et renouvelle la même manœuvre jusqu'à ce qu'il ait obtenu une masse de la grosseur d'un petit pois qu'il place sur l'ouverture très petite percée au milieu de la pipe. Celle-ci est arrondie, aplatie à la partie supérieure et repose perpendiculairement par son pied court sur l'ouverture d'un tuyau en bambou de 20 à 25 centimètres de longueur. Le fumeur présente le fourneau à la flamme, l'opium brûle et il aspire la fumée. Avec une aiguille aplatie à l'extrémité il nettoie soigneusement ensuite l'ouverture de la pipe, et recommence la même série de manipulations avec de nouvelles quantités d'opium, jusqu'à ce qu'il ait obtenu l'effet qu'il désirait. L'opium brûle difficilement, aussi laisse-t-il dans l'intérieur du fourneau de la pipe un résidu qui porte le nom de *dross* et qui est constitué par de l'opium pur, de l'opium dénaturé et des matières empyreumatiques produites par la combustion. Ce dross n'est pas perdu; on le dissout dans l'eau, la solution est filtrée et le produit de l'évaporation est ajouté à l'opium ordinaire dans la proportion de 10 à 40 p. 100. Ce mélange est fort recherché par certains fumeurs. Le dross est acheté aux fumeurs d'opium à un prix variable suivant sa teneur approximative en opium pur. Il peut être refumé plusieurs fois mais alors il devient de moins en moins actif.

Il est facile de distinguer à l'apparence extérieure la qualité d'un dross.

Le dross de première qualité, c'est-à-dire qui n'a été fumé qu'une fois est grenu, violet foncé et mat; il ne contient pas de parties visqueuses.

Le dross fumé deux fois est plus compact, plus foncé, et un peu visqueux.

Le dross ayant servi sept à huit fois est alors noir, visqueux, d'odeur âcre et forte. Il contient de nombreuses parcelles de charbon.

On peut remarquer deux périodes bien nettes chez le fumeur d'opium. Dans la première, qui est toute d'excitation, les facultés s'exaltent, l'imagination présente les

rêves sur lesquels elle s'est arrêtée antérieurement.

L'énergie musculaire semble augmenter, toute sensation de douleur, tout souci disparaissent, une sorte d'engourdissement plein de charme s'empare du fumeur, à la condition toutefois qu'il se soit déjà habitué à l'opium et qu'il n'en fasse pas abus. L'habitude entre, en effet, pour beaucoup dans la sensation produite, car le fumeur novice doit payer son tribut à l'opium comme nous le payons au tabac.

A cette première période succède rapidement une réaction d'autant plus marquée que l'excitation a été plus grande. Elle est caractérisée par un abattement général, un affaissement physique et intellectuel, que suit bientôt un sommeil lourd, pénible, et peu réparateur. Au réveil les perceptions du fumeur sont vagues, il ressent un malaise général, des lourdeurs de tête, qui disparaissent devant la fumée d une nouvelle pipe, pour revenir plus intenses et ainsi de suite. Ne croirait-on pas voir le tableau de l'ivrogne, qui ne se maintient à un certain niveau d'instinct que par de nouvelles beuveries. Car nous ne parlons ici que des fumeurs invétérés d'opium, les fumeurs raisonnables ne recherchant qu'une excitation modérée et non l'ivresse.

En général, le fumeur qui débute fume cinq pipes par jour. Après un certain temps, ce nombre est porté à dix, puis quand l'assuétude est complète, la dose ordinaire est de quinze à vingt. Quand il arrive à l'abus, à l'ivrognerie de l'opium, il lui en faut quarante à cinquante par jour.

La charge de la pipe varie suivant les dimensions de l'instrument.

Une petite pipe consomme..........	20 centigrammes	d'extrait	d'opium.	
Une pipe moyenne..	30	—	—	—
Une pipe de grande taille............	40		—	

En calculant, d'après cela, qu un taël d'opium du poids de 37^gr,50 fournit 95 grandes pipes, 125 moyennes, 190 petites, et en tenant compte de ce fait que la moitié au moins de l'opium se retrouve inaltéré dans le fourneau de la pipe, on peut voir combien le fumeur ordinaire qui se contente de dix à vingt pipes par jour et l'ivrogne auquel il en faut cinquante, peuvent absorber respectivement de morphine, et encore faut-il en retrancher la partie qui est volatilisée et celle qui est rejetée avec la fumée.

Le plus grand consommateur d'opium, le Chinois, ne commence guère à fumer qu'à dix-huit ans. Les femmes qui fument l'opium sont aussi rares chez eux que les Européennes qui se livrent aux excès alcooliques. En général, il fume avant le repas et le soir. Une fois l'habitude prise, il lui est impossible de s'endormir sans la dose habituelle.

C'est ainsi que celui qui a coutume de fumer vingt pipes, est atteint d'insomnie s'il n'en fume que quinze. Il éprouve par suite une grande difficulté à se déshabituer et ne peut le faire qu'à l'aide d'un moyen original, renouvelé de celui qu'employait, d'après la légende, un évêque allemand du moyen âge pour retrancher chaque jour et presque sans s'en apercevoir, une minime partie du vin qu'il buvait.

Une goutte de cire versée à chaque repas, au fond de la coupe qui lui servait et dont la capacité répondait à ses besoins bachiques, suffit pour opérer le miracle. Le Chinois mêle de l'opium à du vin blanc dont il boit un verre pour chaque pipe qu'il retranche.

En ayant soin de remplir chaque fois le flacon avec du vin blanc sans ajouter d'opium, le fumeur arrive, paraît-il, à se contenter de liquide non opiacé, et à retrancher ainsi, sans dommage pour lui, un certain nombre de pipes, et ne conservant que celui qui lui est indispensable. Ces exemples de modération doivent être rares, car pour l'opium comme pour l'alcool, qui a fumé fumera.

Après avoir montré par quelle série de manipulations passait l'opium avant d'être livré à la consommation, il serait intéressant de chercher à connaître les modifications qu'il a subies. Mais sur ce point nous en sommes réduits à peu près aux conjectures, car jusqu'à ce jour, aucun travail complet, que nous connaissions du moins, n'a été fait sur ce sujet. Nous essayerons toutefois de suivre pas à pas la composition de l'opium, jusqu'au moment où il est aspiré par le fumeur.

En mettant en contact le contenu des boules d'opium avec une grande quantité d'eau, ce liquide dissout les sels de morphine ainsi que les autres alcaloïdes, à l'exception toutefois de la narcotine qui, comme nous l'avons vu, est à peu près insoluble dans l'eau (7 pour 25000) et dont la plus grande partie reste sur le filtre. En même temps que les alcaloïdes, l'eau dissout aussi les matières gommeuses et extractives colorées en même temps qu'une partie des matières résineuses et oléagineuses qui, bien que naturellement insolubles par elles-mêmes, subissent une dissolution par entraînement de masse.

On élimine donc par la première filtration la plus grande partie de la narcotine et des matières inertes qui accompagnent les autres alcaloïdes.

Par l'ébullition à feu nu, telle que la pratiquent les Chinois, il se fait une séparation des matières résineuses et huileuses entraînant avec elles le reste de la narcotine, mais qui ne sont pas éliminées cette fois, puisque le liquide tout entier est évaporé en consistance visqueuse, sans avoir été filtré.

Toutefois il est impossible que, vers la fin de l'opération, et malgré toutes les précautions prises par les ouvriers, si habiles qu'ils soient, une partie des alcaloïdes ne subisse pas une altération plus ou moins profonde.

Lorsque cette masse étendue en couches minces sur la bassine subit l'action d'une chaleur modérée, elle perd, avons-nous, dit l'odeur vireuse qui caractérise l'opium. Ce principe odorant est en effet volatil, puisqu'on peut l'obtenir par la distillation de l'opium avec l'eau.

On lui attribuait autrefois une partie des propriétés de l'opium, mais on sait aujourd'hui, à la suite d'expériences nombreuses, que son action narcotique est nulle.

L'opium qui en est dépouillé possède des propriétés organoleptiques différentes, mais son activité primitive n'a pas diminué. Nous admettons, quoique avec restriction, que cette manipulation ne modifie pas très profondément la nature du produit, qui ne subit l'action directe de la chaleur que pendant un temps fort court d'ailleurs.

Mais quand on reprend par l'eau ces sortes de crêpes et qu'on filtre, on élimine en grande partie les substances résineuses et huileuses, le reste de la narcotine, et la presque totalité des matières inertes; l'opium ne renferme plus que la morphine, la codéine, la narcéine,

pas de narcotine et une petite quantité de substances inertes ou peu actives.

Dans ces conditions, il diffère déjà essentiellement non seulement de l'opium primitif, mais encore de l'extrait d'opium de nos pharmacies qui n'a pas subi l'action du feu et n'a pas perdu son principe odorant.

Dans quel but interpose-t-on dans la masse une certaine quantité d'air et laisse-t-on cet opium vieillir pendant trois mois au moins? Nous l'ignorons et peut-être ne faut-il voir dans cette pratique qu'une coutume léguée par les premiers manipulateurs et se transmettant de génération en génération. En tous cas l'opium perd ainsi l'odeur de feu remplacée par cette odeur spéciale dont nous avons parlé.

Lorsque le fumeur présente à la flamme de sa lampe une parcelle d'opium, celui-ci se boursoufle d'abord, laisse échapper des matières gazeuses, puis se rétracte. Il n'a pas encore été comburé, et on peut admettre que la température qu'il a subie n'est pas assez élevée pour modifier profondément sa constitution. Il a perdu de l'eau, et se trouve dans un état de concentration plus grande. Mais lorsque la petite boule résultant de la présentation successive à la flamme d'un certain nombre de prises d'opium, est déposée sur la pipe et brûle, la drogue subit alors une décomposition profonde, mais qui est loin d'être élucidée, non plus que la composition de la fumée qu'aspire le fumeur. A quels principes cette dernière doit-elle son action spéciale si recherchée? Est-ce à la morphine seule, ou à la morphine combinée avec les autres alcaloïdes, ou bien encore à certaines substances inconnues résultant des modifications qu'auraient subies toutes ces matières sous l'influence de la chaleur?

Bien que la morphine ne soit pas volatilisable quand on la chauffe directement sur une lame de platine, et qu'elle subisse une température d'au moins 200 degrés, suffisante pour la décomposer, il n'en est pas moins vrai que l'aspiration vive du fumeur en entraîne au moins une certaine quantité indécomposée, puisqu'on la retrouve dans le *dross* qui encroûte les parois internes du fourneau de la pipe.

Mais s'ensuit-il de là qu'une autre partie soit entraînée jusqu'à la bouche du fumeur? S'il en était ainsi la fumée devrait posséder cette saveur âcre, désagréable, qui caractérise si bien la morphine, tandis que le fumeur ne perçoit au contraire qu'une saveur aromatique et douce. A-t-elle subi une modification isomérique, lui enlevant sa saveur spéciale tout en lui conservant ses propriétés physiologiques? Nous l'ignorons. En tout cas, en admettant sa volatilisation à l'état pur, il ne doit en arriver au fumeur qu'une bien minime proportion, car la fumée traverse un tuyau de bambou de 30 à 40 centimètres de longueur, qui doit faire fonction de condensateur et en retenir encore une certaine quantité.

Il y aurait donc grand intérêt à chercher la composition chimique de la fumée de l'opium, non pas avec les appareils de laboratoire, mais en employant les mêmes manœuvres que le fumeur lui-même.

En tout cas, ce n'est pas l'opium le plus riche en morphine que recherche le fumeur, car il estime en général de la même façon celui qui en renferme 7 p. 100 et celui qui n'en contient que fort peu. D'un autre côté il rejette absolument les opiums additionnés de morphine dans les proportions de 15, 20 à 25 p. 100, semblable en cela aux buveurs émérites, qu'un liquide alcoolique de haut goût mais peu riche en alcool flatte agréablement, mais qui répugnent à boire ce même liquide dont le titre alcoolique aurait été rehaussé dans les mêmes proportions.

Si donc, comme nous le supposons, la morphine n'a qu'une action fort limitée si toutefois elle existe dans l'opium que l'on fume, on peut se demander quelle est la ou les substances qui produisent ces effets indéniables si recherchés. La réponse scientifique n'a pas encore été faite, mais la solution de ce problème serait des plus intéressantes car elle montrerait pourquoi il existe une différence si considérable entre les effets produits par la fumée de l'opium manipulé et ceux que détermine l'ingestion de l'opium brut. C'est qu'en effet le fumeur d'opium est loin de présenter l'aspect misérable des thériakis et d'avoir comme eux une fin rapide. Les effets physiologiques de la fumée de l'opium ont été singulièrement exagérés et le tableau des conséquences de cette habitude si bien entrée dans les mœurs des peuples de l'extrême Orient, est trop poussé au noir pour être vrai. Nous avons habité assez longtemps la Cochinchine, où non seulement les Chinois mais encore les Annamites fument l'opium en quantité assez considérable. Nous n'avons que rarement vu ces êtres dégradés et abrutis que l'on se plaît à représenter comme les victimes de l'opium. C'est qu'il en est de cette drogue comme de l'alcool, et nous ne saurions trop insister sur cette comparaison. L'opium bien préparé exerce sur l'esprit, sur la conception, sur les organes, une action que l'on peut comparer à celle du maté, de la coca ou de l'alcool. Fumé à doses modérées, et c'est le cas le plus général au moins dans la classe aisée, il possède tout d'abord une action excitante plutôt que soporifique, et ce n'est qu'en répétant les doses que le fumeur peut arriver à cet état semi-extatique, qui n'est pas encore le rêve, mais qui n'est plus la réalité. Comme le haschisch il exalte les sentiments, les sensations qui prédominent chez le fumeur avant qu'il ait allumé sa pipe. Il est rare qu'un Chinois entreprenne une affaire importante sans fumer deux ou trois pipes, qui agissent à la façon du tabac sur certaines organisations, en exaltant, dans une juste mesure, les facultés dont il a le plus besoin dans le moment. Il faut rejeter comme une fable l'action aphrodisiaque, car la fumée de l'opium déprime plutôt la fonction génésique. L'opium pris sous cette forme remplace pour ces peuples, naturellement sobres, les boissons alcooliques des Européens.

Mais s'ensuit-il que l'opium ne puisse pas amener cet état cachectique si souvent cité? Nous sommes loin de le nier, l'abus amène avec lui toute une série de phénomènes qui se rapprochent sensiblement de ceux qu'on a décrits. De plus, de même que l'Européen trouve dans les alcools frelatés qu'il absorbe l'ivresse parfois furieuse et qui conduit au crime, ivresse qu'il faut mettre au compte des alcools supérieurs qu'ils renferment trop souvent, le fumeur d'opium rencontre dans l'opium additionné de dross l'analogue de ces alcools toxiques, et, comme l'Européen, succombe aux attaques sans cesse réitérées de cet ennemi qu'il recherche. Il y a des ivrognes d'opium comme il y a des ivrognes d'alcool. Faut-il pour cela proscrire toute liqueur renfermant de l'alcool, et défendre, comme le veulent certaines sociétés anglaises, l'importation de l'opium en Chine? Nous laissons au lecteur le soin de conclure lui-même.

Essai de l'opium. — La proportion de morphine que renferme l'opium est, en général, et sauf certains cas particuliers que nous citerons plus loin, le meilleur cri-

térium de sa qualité. Il importe donc de s'en assurer par les procédés les plus sûrs et en même temps les plus rapides. Ces procédés sont extrêmement nombreux et ne pouvant les donner tous, nous passerons rapidement en revue ceux qui doivent avoir une valeur sérieuse, nous voulons dire ceux qui sont indiqués par les diverses pharmacopées.

Dans le Codex français, l'opium officinal est celui de l'Anatolie, ou opium de Smyrne. Il ne doit pas contenir plus de 8 à 10 p. 100 d'eau et il doit donner environ 50 p. 100 d'extrait. Desséché à 100° il doit contenir au moins 10 à 12 p. 100 de morphine. Le Codex n'indique pas le mode d'essai mais nous pouvons y suppléer par celui qu'indique M. J. Regnauld, dans le *Traité de pharmacie* de Soubeiran.

On prélève 60 grammes environ d'opium en petits fragments sur les différents pains à essayer, et on les divise aussi finement que possible au couteau ou avec des ciseaux. On pèse exactement 50 grammes de ce mélange, et on les introduit dans un vase à précipité avec 150 grammes d'alcool à 70°. Le vase est couvert d'un obturateur de verre percé d'un trou, pour laisser passer une baguette de verre, et placé pendant douze heures environ dans une étuve chauffée à 35-40°; on agite le mélange de temps en temps pour que l'opium soit désagrégé et délayé dans l'alcool.

Au bout de douze heures on laisse refroidir le mélange, et on sépare le liquide par décantation en le versant sur un filtre.

Dans le vase qui a servi à la macération on introduit 50 grammes d'alcool à 70°. On divise le résidu, et après quelques minutes on le jette sur le même filtre.

Quand il ne s'écoule plus de liquide, on lave à deux reprises le vase à précipité avec 100 grammes d'alcool à 70°. Toutes les liqueurs de lavage sont versées par parties sur le filtre pour lessiver le marc, que l'on comprime ensuite dans le filtre même avec un poids.

Dans un verre à précipité on verse le tiers de la liqueur filtrée, et avec une burette graduée on verse goutte à goutte de l'ammoniaque en agitant sans cesse. La liqueur doit renfermer un très léger excès d'ammoniaque. On ajoute ensuite les deux autres tiers de la liqueur filtrée dans lesquels on verse d'un seul coup le double de la quantité d'ammoniaque qu'on avait précédemment employée.

On agite vivement le mélange avec un tube de verre pendant quelques minutes, puis de temps à autre pendant deux heures, et on laisse reposer pendant douze à quinze heures.

On trouve alors au fond du vase, un dépôt cristallin constitué par la morphine et la narcotine.

Ces cristaux sont recueillis, égouttés sur un petit filtre Berzélius, lavés à l'alcool à 40°, que l'on fait passer goutte à goutte jusqu'à ce qu'il soit incolore. On dessèche le filtre à 100°, puis on détache avec soin le dépôt que l'on introduit dans un mortier de verre, où on le broie une première fois avec 25 grammes de chloroforme, que l'on verse sur un petit filtre sec et taré, et une seconde fois avec la même quantité de chloroforme.

On fait tomber le dépôt de morphine sur le même filtre, sur lequel on fait encore passer le chloroforme qui a servi à laver le mortier.

Le filtre, qui ne contient plus que la morphine, est séché à 100°, et la différence entre son poids actuel et celui du filtre sec donne la quantité de morphine contenue dans 50 grammes d'opium.

On pourrait avoir la proportion de narcotine en évaporant le chloroforme qui la dissout. Dans la pharmacopée des États-Unis l'essai est indiqué de la façon suivante:

Opium	7 parties.
Chaux récemment éteinte	3 —
Chlorure ammonique	3 —
Alcool / Éther / Eau distillée	Q. S

Triturez dans un mortier, jusqu'à ce que le mélange soit parfait, l'opium, la chaux et 20 centimètres cubes d'eau distillée. Ajoutez 50 centimètres cubes d'eau distillée, et triturez de temps à autre, pendant 30 minutes. Filtrez sur un filtre de 75 à 90 millimètres de diamètre et recevez le liquide, dans un flacon de 120 centimètres cubes environ de capacité, et portant un point de repère marquant exactement 50 centimètres cubes, que le liquide doit atteindre; au liquide filtré qui représente 5 grammes d'opium, ajoutez 5 centimètres cubes d'alcool et 25 centimètres cubes d'éther fort, puis agitez le mélange. Ajoutez ensuite le chlorure ammonique, agitez bien et souvent pendant une demi-heure, et laissez en repos douze heures. Prenez deux filtres de poids égaux, placez-les l'un dans l'autre dans un petit entonnoir, et décantez aussi complètement que possible la couche éthérée sur le filtre. Ajoutez au contenu du flacon 10 centimètres cubes d'éther fort et agitez, puis filtrez cette nouvelle couche éthérée et lavez le filtre avec 5 centimètres cubes d'éther ajouté par petites parties. Laissez le filtre sécher à l'air, puis filtrez le liquide du premier flacon, par parties, de manière à transporter sur le filtre la plus grande partie des cristaux. Lavez le flacon à l'eau distillée, de manière à déposer sur le filtre les derniers cristaux, et n'employez en tout pour ce lavage que 20 centimètres cubes d'eau distillée.

Desséchez le filtre, d'abord en le comprimant entre des doubles de papier à filtrer, puis à une température de 55° à 60°. Pesez alors le filtre qui renferme les cristaux en mettant le second filtre dans l'autre plateau de la balance.

Le poids en gramme de cristaux, multiplié par 20, donne la proportion pour 100 de la morphine contenue dans l'opium.

L'essai indiqué par la pharmacopée anglaise est identique.

Nous citerons encore le procédé de la pharmacopée allemande, modifié par Mylius. On fait macérer pendant douze heures dans 80 grammes d'eau distillée 8 grammes d'opium desséché à l'air et pulvérisé. On filtre et on mélange 42gr,5 de la liqueur équivalant à 4 grammes d'opium dans un flacon de 100 centimètres cubes avec 12 grammes d'alcool à 0,830; 10 grammes d'éther à 0,728 et 1,50 d'ammoniaque à 0,960. On abandonne le mélange à lui-même pendant vingt-quatre heures; les cristaux de morphine sont rassemblés sur un filtre de 3 à 4 centimètres de diamètre, et ceux qui restent dans le flacon sont enlevés soit avec une baguette de verre, soit avec une lame de platine, puis déposés sur le filtre où on les lave avec 10 grammes d'un mélange à parties égales d'éther et d'alcool. On dessèche le filtre en le pressant entre des doubles de papier à filtrer, et on achève la dessication en chauffant à 100° pendant une demi-heure. Les cristaux sont

exposés ensuite à l'air pendant une demi-heure pour qu'il reprennent un peu d'eau hygroscopique, puis on les pèse.

On retire la morphine du filtre et on pèse ce dernier. A la quantité de morphine ainsi déterminée on ajoute 0,088 et le total représente la quantité de morphine contenue dans 4 grammes d'opium (*Archiv der Pharm.*, 1879).

Il importe de noter qu'avant toute analyse il faut constater la proportion d'eau que renferme l'opium : cet essai se fait facilement en coupant l'opium en tranches minces, et l'exposant à la chaleur de l'étuve (85°), jusqu'à ce qu'il cesse de perdre de son poids.

Recherches toxicologique de l'empoisonnement par l'opium ou ses préparations. — L'usage très répandu de l'opium et des préparations thébaïques fait qu'on en peut rencontrer accessoirement les alcaloïdes dans les analyses toxicologiques. Mais, comme le public connaît les propriétés toxiques des médicaments à base d'opium et de plusieurs des alcaloïdes qu'ils peuvent contenir, il en résulte que les tentatives de suicide ou d'empoisonnement ne sont pas rares.

Dans les empoisonnements par l'opium ou le laudanum, il va de soi qu'on doit avant tout rechercher les alcaloïdes qui s'y trouvent en plus grande quantité, la morphine et la narcotine.

Mais la composition varie beaucoup, au point de vue de la teneur en alcaloïdes toxiques; voici, d'après Smith, la proportion relative des principales substances contenues dans un opium de bonne qualité.

Morphine	10.00	p. 100.
Narcotine	6.00	—
Papavérine	1.00	—
Codéine	0.30	—
Thébaïne	0.15	—
Narcéine	0.03	—
—	(5 à 6 p. 100 d'après Mulder.)	
Acide méconique	4.00	—

L'opium entre dans une foule de préparations pharmaceutiques et comme le Codex français prescrit d'employer pour l'usage thérapeutique de l'opium à 10 0/0 de morphine tous les médicaments à base d'opium sont toxiques à dose souvent très faible.

Citons encore le sirop d'opium, la thériaque, la poudre de Dower, etc.

L'extrait d'opium renferme...	20.00	p. 100	de morphine.
L'alcoolé ou teinture contient.	1.60	—	—
Le laudanum de Sydenham...	1.20	—	—
Le laudanum de Rousseau....	2.40	—	—
L'élixir parégorique..........	0.10	—	—

L'empoisonnement par l'opium est un des plus fréquents, si l'on tient compte des suicides auxquels il donne naissance. Comme agent criminel il ne se trouve compter dans la statistique en France de 1825 à 1874, que pour dix-sept cas. En Angleterre le nombre d'empoisonnements par l'opium a été de cent quatre-vingt-dix-sept en 1838 et de soixante-quinze en 1840.

Partout d'ailleurs de fréquents accidents, parfois mortels, se sont produits par l'usage inconsidéré des préparations thébaïques qui sont mises si facilement à la disposition du public.

Les empoisonnements par les alcaloïdes de l'opium sont plus rares et sont toujours dus à la *morphine* et à ses sels, rarement à la *codéine*. Quant aux autres alcaloïdes qu'on n'administre que très rarement en médecine, il est difficile d'admettre leur emploi.

Les alcaloïdes sont dans l'opium à l'état de combinaison avec des acides, dont l'*acide méconique* est le plus caractéristique.

Dans les recherches toxicologiques, l'examen doit porter sur les matières vomies, sur le contenu du tube digestif, les fèces, l'urine; on ne doit pas négliger non plus les organes, particulièrement le foie; mais la morphine est rapidement éliminée par les urines.

Cette base résiste pendant un certain temps à la décomposition, et on a pu la retrouver après un assez long temps; dans une exhumation et une analyse faites après plus de six mois, Langonné, à Brest, a retrouvé la morphine dans le cadavre d'un homme empoisonné par du laudanum de Sydenham.

Cependant les réactions de la morphine et de l'acide méconique sont plus difficiles à produire lorsque la décomposition est plus avancée.

Recherche toxicologique de la morphine. — C'est dans ce cas qu'on a fait au procédé de Stas, pour la recherche des alcaloïdes, le reproche de renfermer des causes d'erreur.

La morphine se sépare de ses sels à l'état amorphe, et sous cet état elle se dissout en partie dans l'éther; mais elle devient vite cristalline, et alors elle n'y est plus soluble, de sorte que l'éther qui l'a dissoute à l'état amorphe l'abandonne bientôt sous forme cristallisée.

D'un autre côté, la morphine est soluble dans les bases alcalines en excès; on a proposé de la précipiter par la magnésie; le précipité peut être traité par l'alcool absolu, l'alcool amylique ou le chloroforme, ses meilleurs dissolvants.

Dragendorff sépare les différents alcaloïdes et l'acide méconique dans l'empoisonnement par l'opium; en suivant la marche ci-dessous.

Le liquide acide est traité par la benzine, qui enlève la *méconine;* ensuite par l'alcool amylique, qui dissout l'*acide méconique.* — On sépare le liquide ainsi traité, et on le neutralise par de l'ammoniaque; on l'agite ensuite avec de la benzine, deux ou trois fois. Le résidu de l'évaporation des liqueurs benziniques renferment la *codéine*, la *narcotine* et la *thébaïne.* — Le liquide ammoniacal, traité ensuite par le chloroforme, lui cède une partie de la *morphine* et de la narcéine. — L'alcool amylique dissout le restant de ces alcaloïdes.

Caractères chimiques à établir. — Une fois les alcaloïdes isolés, on les caractérise par les réactifs qui leur sont propres.

Nous rappellerons ici principales réactions de la morphine.

La solubilité dans les différents dissolvants a été différemment appréciée; la voici d'après Dragendorff :

Pour dissoudre une partie de morphine, il faut :

Eau froide	1000 parties.
Eau bouillante	500 —
Alcool absolu	40 —
Éther acétique	213 —
Chloroforme	60 ou 175 parties.
Alcool amylique	260 parties.

L'éther et la benzine en dissolvent très peu.

La morphine est soluble dans un excès de potasse et de soude, beaucoup moins dans l'ammoniaque qui, en s'évaporant, l'abandonne cristallisée.

L'acide azotique pur, colore la morphine en orangé; il y a décoloration par le sulfhydrate ammonique, et coloration rouge brun par le chlorure stanneux.

L'acide sulfoazotique la colore en bleu violacé, sensible à 1/100000.

L'acide *sulfomolybdique*, en violet, sensible à 1/500000.

Le *chlorure ferrique* colore en bleu les solutions *neutres* des sels de morphine; sensible jusqu'à 1/500.

Les acides *iodique* et *periodique* sont réduits; l'iode mis en liberté se reconnait par l'empois d'amidon, qui se colore en bleu. L'acide iodique pouvant être réduit par d'autres substances, comme l'urine, la salive, il faut contrôler la réaction par le moyen de Lefort : en ajoutant de l'ammoniaque, la coloration devient plus foncée, presque noire avec la morphine; dans les autres cas, il y a décoloration.

L'apomorphine, dérivé artificiel de la morphine, est entrée dans la thérapeutique depuis 1871 et a sa place à côté de la morphine dans l'étude toxicologique de l'opium. Nous en avons déjà traité, tome II, pages 288-289.

La *codéine*, aujourd'hui très employée en médecine, peut être cause d'empoisonnements.

Elle est soluble dans 80 parties d'eau froide et 17 parties d'eau bouillante, très soluble dans l'éther, le chloroforme, l'alcool, peu soluble dans les alcalis fixes et insoluble dans l'ammoniaque.

Elle se distingue facilement de la morphine par ce qui précède et l'absence de coloration par les principaux réactifs de la morphine.

1° L'acide sulfurique la dissout et finit par se colorer en bleu;

2° L'acide sulfomolybdique donne une couleur verte et bleue;

3° Le chlorure ferrique ne colore pas la codéine; mais, si l'on ajoute de l'acide sulfurique, la coloration bleue apparaît.

L'acide méconique doit être recherché dans les empoisonnements par l'opium et le laudanum.

Pour cela, une partie des matières à examiner est desséchée au bain-marie, puis épuisée par l'alcool acidulé; la liqueur alcoolique est filtrée et évaporée de même. Le résidu est traité par l'eau bouillante, on filtre de nouveau et on laisse refroidir pour séparer les corps gras; on agite avec la benzine; puis après séparation de cette benzine, mise à part, on fait bouillir le liquide, qu'on neutralise par une base (l'ammoniaque ou la magnésie). La liqueur contient un méconate, et le perchlorure de fer y développe une coloration rouge sang intense.

Cette coloration ne doit disparaître ni par la chaleur ni par l'acide chlorhydrique, ce qui aurait lieu avec un acétate.

Les sulfocyanures donnent la même coloration par les sels ferriques, mais le chlorure d'or les décolore.

Dans les empoisonnements par l'opium, en suivant le procédé de Stas, on peut obtenir la *narcotine*, qui est très soluble dans l'éther.

Réactions caractéristiques de la narcotine. — 1° L'acide sulfurique concentré la dissout avec couleur jaune, qui devient rouge avec des traces d'acide azotique. Si l'acide est étendu et qu'on chauffe, on a une couleur verte;

2° Les hypochlorites donnent une coloration d'abord carmin, puis jaune;

3° La solution sulfurique chauffée se colore en rouge par le perchlorure de fer;

4° L'acide azotique fumant la colore en rouge, puis il l'oxyde en dégageant des vapeurs rutilantes, et finit par l'enflammer.

Pharmacologie. — Nous serons sobres de formules pharmaceutiques dans un article aussi long, mais il est certaines préparations de l'opium que nous ne pouvons passer sous silence en raison de leur importance thérapeutique et de la multiplicité des préparations auxquelles elles se prêtent.

LAUDANUM DE SYDENHAM (VIN D'OPIUM)

Opium de Smyrne titré à 10 p. 100....	200	grammes.
Safran incisé.....	100	—
Cannelle de Ceylan concassée........	15	—
Girofles concassées..................	15	—
Vin de Grenache......................	1600	—

On fait macérer pendant quinze jours en vase clos, avec le vin, toutes ces substances divisées, en agitant de temps à autre; on passe avec expression, on filtre.

Dans ces conditions, l'opium cède au vin les méconates de morphine et de codéine, une partie de la narcotine et tous les autres alcaloïdes. On y retrouve également les substances résineuses, oléagineuses, vireuses, qui sont associées aux matières aromatiques, astringentes et colorantes de la cannelle, du safran et du girofle. Le tannin de la cannelle et du girofle entraîne bien sous forme de dépôt insoluble une partie de la morphine, qui reste dans le residu; mais cette proportion est si minime qu'on peut la négliger dans la pratique.

Au bout d'un certain temps le laudanum donne un dépôt assez abondant qui paraît formé pour la plus grande partie par la matière colorante du safran, par de la narcotine, mais qui ne renferme pas de morphine.

Dans la pharmacopée américaine, le laudanum de Sydenham est remplacé par le *vin d'opium*.

Opium pulvérisé..........................	10 parties.
Cannelle pulvérisée......................	1 partie.
Clous de girofles........................	1 —
Vin blanc fort...........................	Q. S.

Aux substances pulvérisées, ajoutez 90 parties de vin blanc fort et faites macérer pendant sept jours en agitant de temps en temps. Placez le mélange dans un filtre et épuisez par portions avec une quantité de vin blanc pour obtenir 100 parties en poids de liquide.

L'opium doit avoir été desséché à 85° au plus et ne doit pas renfermer moins de 12 et plus 16 p. 100 de morphine à l'état sec.

Le *vin d'opium* de la pharmacopée anglaise est composé de :

Extrait d'opium..........................	1 partie.
Écorce de cannelle concassée.............	1/6 —
Clous de girofles concassés..............	1/6 —
Sherry...................................	20 parties.

Faites macérer en vase clos pendant sept jours en agitant et filtrez. Chaque fluidonce (28^{cc},4) renferme à peu près 22 grains (1^{gr},42 d'extrait d'opium).

LAUDANUM DE ROUSSEAU (CODEX)

Opium officinal..........................	200	grammes.
Miel blanc...............................	600	—
Eau distillée............................	3	litres.
Levure de bière fraiche..................	40	grammes.
Alcool à 60°.............................	200	—

Divisez l'opium, délayez-le dans l'eau chauffée à 30 à 40°. Ajoutez le miel, faites-le dissoudre, puis ajoutez la levure de bière.

Mettez le tout dans un vase à large ouverture que vous exposerez à une température constante de 25 à 30° jusqu'à ce que la fermentation soit terminée.

Filtrez la liqueur, évaporez-la au bain-marie jusqu'à ce qu'elle soit réduite à 400 grammes, laissez-la refroidir. Ajoutez-y les 200 grammes d'alcool, et après vingt-quatre heures filtrez de nouveau ; 4 grammes de laudanum de Rousseau correspondent à environ 1 gramme d'opium et à 0gr,50 d'extrait d'opium.

Cette préparation ne consiste en réalité qu'en une véritable teinture d'opium, puisque la fermentation des sucres du miel donne de l'alcool. Son ancienneté seule a pu la faire maintenir au Codex, car elle serait avantageusement remplacée par un teinture alcoolique d'opium bien titrée.

EXTRAIT D'OPIUM (CODEX)

Opium	1.000 grammes.
Eau distillée froide	12.000 —

Coupez l'opium en tranches minces, divisez-le dans les deux tiers de l'eau pour obtenir une bouillie claire. Laissez macérer vingt-quatre heures, passez, exprimez. Versez sur le marc le reste de l'eau prescrite, agitez : après douze heures de macération passez avec expression.

Réunissez les liqueurs, filtrez, évaporez au bain-marie en consistance d'extrait mou. Reprenez cet extrait par 10 parties d'eau froide, laissez reposer pour séparer les parties insolubles : filtrez; évaporez de nouveau en consistance d'extrait ferme. L'opium du commerce donne à peu près la moitié de son poids d'extrait.

Celui-ci présente une odeur et une saveur caractéristique. Il doit contenir environ 20 p. 100 de morphine. Il se dissout facilement dans l'eau ; d'après L. Périer, ses solutions concentrées ne donnent pas de précipité notable, tandis que, si la quantité d'eau est doublé de celle de l'extrait, il se fait un dépôt d'autant plus considérable que l'écart proportionnel de l'eau s'accroît de 2 à 10°. En tout cas le résidu de l'extrait d'opium repris par l'eau froide se redissout dans la solution mère concentrée, et la chaleur reconstitue l'homogénéité de l'extrait au lieu d'aider à la séparation de la résine, de l'huile et de la narcotine. L'extrait d'opium ne contient qu'une petite quantité de narcotine et des autres alcaloïdes convulsivants. L'opium du commerce renfermant 1/10 de morphine donne un extrait dont la dose habituelle de 0gr,05 contient :

Morphine	0.0100
Codéine	0.0004
Narcéine	0.0003
Narcotine	0.0001
Thébaïne	0.0002

Magendie avait proposé de préparer un extrait d'opium privé complètement de narcotine, dans le but de le rendre plus sédatif en lui enlevant le principe excitant. Cette préparation est aujourd'hui inusitée en France, Mais elle est officielle dans la pharmacopée des États-Unis.

Opium pulvérisé renfermant 14 p. 100 de morphine	100 parties.
Éther concentré	1000 —
Sucre de lait en poudre	Q. S.

Faites macérer l'opium avec 500 parties d'éther dans un vase bien bouché, pendant vingt-quatre heures, en agitant de temps en temps. Décantez la solution et répétez la macération deux fois avec 250 grammes d'éther, la première pendant douze heures, la seconde pendant deux heures. Rassemblez le résidu dans une capsule tarée, desséchez-le d'abord à une température peu élevée, puis à 85° au plus, et mélangez le produit sec, par trituration, avec une quantité de sucre de lait suffisante pour reconstituer en poids les 100 parties primitives.

Nous croyons utile de donner ici la correspondance des préparations opiacées les plus ordinairement employées et inscrites au Codex récent, avec la morphine et l'extrait d'opium brut.

Cette correspondance avait été donnée par Soubeiran et par Barret; nous l'avons légèrement rectifiée et étendue aux préparations anglaises et américaines les plus en faveur.

DIX CENTIGRAMMES D'OPIUM DE SMYRNE,
CINQ CENTIGRAMMES D'EXTRAIT D'OPIUM DU CODEX,
UN CENTIGRAMME DE MORPHINE PURE
CORRESPONDENT A :

Laudanum de Sydenham	80 centig. = 27 gouttes.
— de Rousseau	40 — = 12 —
Teinture d'extrait d'opium (*Codex*, p. 603)	65 — = 34 —
Elixir parégorique (p. 391)	10 grammes.
Sirop d'opium (p. 560)	25 —
— diacode (p. 548)	100 —
— de lactarium opiacé (p. 557)	200 —
Pilules de cynoglosse opiacées (p. 485)	50 centigr.
Poudre d'ipécacuanha composé et poudre de Dower (p. 552)	1.00
Électuaire diascordium (p. 384)	8.30
— thériacal (thériaque (p. 388)	8 grammes.
Pâte de Lichen (p. 476)	250 —
— pectorale (p. 476)	250 —
— réglisse brune (p. 477)	250 —
Glycéré d'opium (p. 433)	5 —
Gouttes noires anglaises (p. 435)	20 centigr. = 7 gouttes.
Vin d'opium de la pharmacopée anglaise	1.00
— de la pharmacopée américaine	0.70
Opium dénarcotisé de la pharmacopée américaine	0.07

Action physiologique et usages de l'opium et de ses alcaloïdes. — HISTORIQUE. — Certains auteurs (Kurt, Sprengel) font remonter l'emploi de l'opium jusqu'aux temps héroïques de la Grèce. Si, en effet, il était démontré que le fameux *népenthès* qu'Hélène, femme de Ménélas, versa dans la coupe de Télémaque pendant son séjour en Lacédémone (HOMÈRE, *Odyssée*), coupe qui dès lors « dissipe les chagrins, apaise la colère et fait oublier tous les maux », si, disons-nous, cette poudre merveilleuse était bien l'opium, il faudrait en faire remonter la connaissance et l'usage jusqu'à l'époque des Argonautes, et plus loin encore, puisqu'Hélène aurait reçu cette poudre elle-même d'une Égyptienne, Polydamna. Ce serait donc à l'antique Égypte qu'il faudrait remonter pour trouver la découverte du suc du *Papaver somniferum*.

Dacier a soutenu que le népenthès d'Hélène n'était

qu'une expression métaphorique peignant les charmes consolateurs que cette reine répandait sur les tristesses du fils d'Ulysse. Mais on a fait remarquer avec raison que cette hypothèse ne tient pas devant le texte de l'*Odyssée* (liv. IV) qui présente Hélène *mêtant* elle-même la *poudre* de népenthès dans le breuvage servi aux voyageurs.

Mais, cette poudre qui fait oublier tous les maux et sèche toutes les larmes, ne nous paraît guère en harmonie avec ce que l'on sait des effets de l'opium. Cette vertu exhilarante, attribuée au népenthès, est en effet beaucoup plus en rapport avec le chanvre indien (haschisch) qu'avec l'opium, ainsi que l'a fait remarquer Fonssagrives.

Quoi qu'il en soit, l'emploi méthodique de l'opium en médecine remonte certainement jusqu'au temps d'Hippocrate, puisque le célèbre médecin de Cos revient dans plusieurs passages de ses immortels travaux sur les *pavots blanc* et *noir* et sur leur *suc*, qu'il nomme *méconium* et auquel il reconnaît la propriété capitale de l'opium, celle de faire dormir. Néanmoins Hippocrate ne signale la valeur de l'opium ni contre les douleurs, ni comme somnifère ou hypnotique; il lui reconnaît la propriété de resserrer le ventre; la maladie contre laquelle il le préconise est le déplacement *imaginaire* de la matrice. Il faut sans doute reconnaître l'hystérie sous cette formule.

Diagoras signala bien la valeur du pavot contre les douleurs; il le recommande dans l'otite et l'ophthalmie. Thémison (de Léodicée), fit reconnaître une préparation opiacée, mélange de suc de pavot et de miel dont le nom devait venir jusqu'à nous : le *diacode*. Puis la *thériaque*, dont Andromachus, médecin de Néron, se fit l'apologiste, fit son apparition sur la scène thérapeutique. Galien employait fréquemment la thériaque qu'il ordonnait dans les douleurs d'oreilles, les céphalées dans la lypémanie et la mélancolie. Le fameux médecin de Pergame préconisait également le suc de pavot dans la fièvre intermittente quarte (lisez rebelle), et prônait les médicaments coliques d'Andromachus qui n'agissaient que par l'opium qu'ils contenaient, deux propriétés qui sont restées, deux emplois justifiés.

Marcellus (de Pamphilie) faisait fréquemment usage du suc de pavot; Oribase signale ses falsifications; Alexandre de Tralles (VI[e] siècle) utilisait ses propriétés somnifères et analgésiantes; Aétius, Nicolas, Myrepsius (d'Alexandrie) et à leur suite tous les médecins grecs et arabes ont préconisé l'opium dont ils signalent les propriétés capitales.

Avant Paracelse l'opium était à peine connu en Europe. Ce chimiâtre de génie en fit son remède universel, sa *pierre d'immortalité*, ce qui ne l'empêcha point de succomber à quarante-huit ans. — Le fameux remède ne put davantage guérir le célèbre imprimeur Jean Frobenius, pas plus qu'il ne parvint à empêcher le vieil Érasme de descendre aux enfers.

Après Paracelse, Félix Paker prôna chaudement l'opium et Van Helmont et son élève Sylvius s'en firent les enthousiastes champions. Ce dernier dans son zèle mérita le surnom de *Doctor opiatus*.

Kaw-Boerhaave, de Leyde, neveu du célèbre Boerhaave, étudia l'opium mieux qu'on ne l'avait fait avant lui; après lui, Daniel, Sennert, Frédéric Hofmann, Werlhoff, Etmüller lui consacrèrent de bonnes pages, mais c'est sans contedit Balthazar de Tralles (*Opii usus salubris et noxius in morborum medela, solidis et certis principiis superstructus*, Breslau, 1757) qui écrivit le meilleur ouvrage sur la matière.

Dans le *solidisme* de Boerhaave l'opium exerçait ses effets anodins en diminuant la tension intra-neurale, et il n'était somnifère qu'en diminuant cette même tension qui provoque l'insomnie. Dans cette doctrine les *fluides* de l'économie étaient *apathiques* et incapables de recevoir la douleur; celle-ci pour Boerhaave avait son siège dans la membrane qui entourent les nerfs (périnèvre); c'est cette dernière qui souffre, affectée, soit directement, soit indirectement par des changements dans la quantité, la nature, la force ou l'impulsion du liquide que contiennent les tubes nerveux.

Sydenham apprécia avec un grand sens critique la valeur de l'opium. « Ce serait être peu instruit, dit-il, que de l'employer seulement pour procurer le sommeil, calmer les douleurs et arrêter la diarrhée. L'opium peut servir dans plusieurs autres cas; c'est un excellent cordial et presque l'unique qu'on ait découvert jusqu'ici.»

Disciple d'Hippocrate et imbu de la doctrine des *esprits animaux*, Sydenham considérait le sommeil de l'opium comme le résultat de l'apaisement de ces esprits, et son action cordiale comme le fait d'une excitation de ces mêmes esprits, établissant entre eux sans doute la distinction boerhaavienne d'*esprits vitaux* et *d'esprits animaux* proprement dits, les premiers dont le centre d'activité est le cervelet, réglant le jeu des viscères (foie, poumons, cœur, etc.), les seconds, à centre d'énergie cérébrale, gouvernant la sensibilité et le mouvement. Peut-être n'y a t-il au fond de cet ontologisme grossier, ainsi que le remarque Fonssagrives, rien autre chose que l'énergie ou la force nerveuse, ce que communément aujourd'hui on appelle l'influx nerveux. Au ralentissement de cet influx correspondrait l'enchaînement des esprits animaux, à son exagération et à son incoordination correspondraient l'éréthisme et les troubles de ces mêmes esprits. Ainsi comprise la physiologie des Galien, Willis et Boerhaave ne serait point aussi fétichiste qu'elle en a l'air; les esprits animaux ne seraient qu'une expression métaphorique recouvrant une ignorance absolue quant à la nature même de l'action nerveuse.

L'école de Stahl, dominé par un vitalisme outré, entraîna nécessairement toute la matière médicale et avec elle l'opium dans une chute complète.

L'opium attendit Bordeu, Cullen, Brown pour se relever du naufrage. Dans son remarquable *Traité sur le pouls* (1818), Bordeu établit que l'opium assoupit et *souvent rend le pouls plus fort qu'il ne l'est pendant la veille*. Les effets cardio-vasculaires de ce médicament sont ici nettement spécifiés.

Cullen (*Traité de matière médicale*, 1790), mieux que ses prédécesseurs, a vu dans l'opium un agent à effets multiples. S'il en fait le type de ses *narcotiques*, capables d'enchaîner le « fluide nerveux » et d'engourdir les fonctions de la vie animale, Cullen n'en a pas moins soin de bien préciser qu'à côté de cette vertu stupéfiante, l'opium possède une action stimulante que la thérapeutique doit connaître et ne point dédaigner. « Quand il commence à agir, dit-il, il augmente souvent la force et la fréquence du cœur. » Avant Hufeland, donc, « ce Nestor de la médecine allemande », comme aiment à l'appeler ses compatriotes, Cullen avait établi l'importante distinction des propriétés de l'opium en propriétés narcotiques et sédatives, et en propriétés stimulantes.

Hufeland ne publia son *Système de médecine pratique* qu'en 1800, et l'ouvrage de Cullen date de 1789. C'est donc à tort, ainsi que le remarque Fonssagrives, que Pécholier (*Quelle est la vertu de l'opium?* 1880) a attribué à Hufeland le mérite de cette distinction. La justice et la vérité historique exigeaient cette remarque.

A part cette restriction, nous avouons sincèrement qu'Hufeland a mieux précisé les effets stimulants de l'opium que n'avaient fait ses prédécesseurs, et que c'est lui qui a rendu à ce médicament précieux la place qu'il n'aurait jamais dû quitter dans la matière médicale. Il réagit avec logique contre l'opinion du sectaire Brown, qui avait écrit sur sa bannière le fameux mot : *Me Hercle, opium non sedat !* faisant de l'opium un stimulant du système circulatoire, un stimulant cérébral, en un mot faisant de l'opium un *alcool* d'un nouveau genre, bien propre à combattre à la vérité, la maladie brownienne par excellence, l'asthénie! (Voyez STIMULISME et CONTROSTIMULISME.)

Au XIXe siècle deux doctrines médicales ont pesé de leur despotisme sur la matière médicale : le *broussaisisme*, le *rasorisme*. L'opium devait nécessairement en ressentir le contre-coup.

Pour l'école de Broussais, l'opium a une action excitante sur le système ganglionnaire (Fallot); une action *perfide* sur le cerveau, le cœur, les poumons, etc., en y provoquant l'afflux du sang, et consécutivement, soit l'apoplexie, soit la prostration générale (Bégin). « Jamais il ne convient, dit un des représentants les plus autorisés de l'école du Val-de-Grâce, Bégin, chez les gens affectés d'inflammation aiguës qu'à la suite des évacuations sanguines et des antiphlologistiques; encore dans les cas mêmes où des douleurs vives et des agitations nerveuses persistent après la diminution de l'irritation sanguine, les bains tièdes et les adoucissants réussissent presque toujours mieux que les narcotiques les plus vantés (BÉGIN, *Traité de thérapeutique rédigé d'après les principes de la nouvelle doctrine médicale*, Paris, 1825, II, 682, 692.) Cette appréciation pourrait se résumer ainsi :

L'opium exécuté par le broussaisisme.

Dans la doctrine rasorienne, l'opium a eu en partage l'organe le plus élevé dans la hiérarchie physiologique : l'opium est un hypersthénisant au même titre que l'alcool, l'éther, les essences, les ammoniacaux; à lui est dévolu le soin d'hypersthéniser le cerveau et d'en provoquer l'engourdissement et le sommeil.

La thérapeutique moderne est moins exclusiviste; éclectique surtout, elle prend à chacun ce qu'il a de bon et repousse ce qu'il a de mauvais, sans se soucier de l'école ou de l'autocrate qui a pu vouloir ériger en dogme une idée préconçue ou plus ou moins bien assise. C'est guidé par ces principes que nous entreprenons la périlleuse mission d'écrire l'article OPIUM de ce *Dictionnaire* qui doit être, en quelque sorte, l'inventaire thérapeutique de la fin du XIXe siècle.

Action physiologique. — Nous avons déjà laissé entrevoir que le suc de pavot, noir ou blanc; que l'opium, pour l'appeler par son nom, n'était pas une substance à action pharmacodynamique une et unique. A côté de ses propriétés sédatives, tout observateur impartial lui reconnaît des vertus excitantes, ce qui de prime abord semble contradictoire. Pour s'expliquer ce paradoxe il faut recourir à la constitution élémentaire de l'opium. Or, que nous apprend à ce sujet l'analyse chimique? Elle nous dit que le suc du *Papaver somniferum*, comme d'ailleurs toutes les substances végétales, est composé d'éléments très variés. Elle y a décelé un nombre considérable de principes appartenant au groupe des alcaloïdes : *morphine, codéine, papavérine, narcotine, thébaïne, laudanine, métamorphine, porphyroxine, opianine, cryptopine, hydrocotarnine, rhœadine, lanthopine, laudanosine, protopine, codamine, méconidine*, etc., combinés la plupart du temps avec l'*acide méconique*. Un petit nombre seulement de ces alcaloïdes ont une histoire physiologique, les autres sont encore à l'étude ou à étudier. Or, que nous apprend l'historique de ceux qui ont subi l'épreuve de l'expérimentation? Que, parmi les alcaloïdes de l'opium, les uns sont excitants alors que les autres sont doués de propriétés sédatives d'emblée. Le secret des multiples propriétés de l'opium pris en bloc est donc trouvé. C'est un médicament composé; pour en bien connaître les effets, il est donc nécessaire d'en détruire le faisceau et d'en étudier un à un les principaux éléments composants. C'est à la lueur de cette analyse physiologique que nous décrirons les propriétés de l'opium. C'est-à-dire, qu'après avoir raconté l'action physiologique de l'opium considéré tel quel, avec ses variétés d'origine et de composition, nous aborderons alors successivement l'étude de ses principaux alcaloïdes, substances chimiquement pures et toujours (à peu près du moins) identiques à elles-mêmes, ce qui nous permettra de mieux caractériser les propriétés du suc du pavot, et de nous rendre compte de ses multiples effets sur les différents appareils organiques. Cette analyse aura en outre le précieux avantage de mieux spécifier l'emploi thérapeutique de l'opium ainsi que celui de ses différents principes constituants.

Toutefois, comme l'opium de bonne qualité renferme jusqu'à 20 pour 100 de morphine, et que nombre d'autres alcaloïdes de l'opium agissent sur l'organisme animal à l'instar de cette dernière, il s'ensuit que les effets de l'opium sont en majeure partie ceux de la morphine. Les alcaloïdes convulsivants, au contraire, étant en faibles proportions ne peuvent que peu influencer les effets dominants de la morphine et de ses similaires pharmacodynamiques. En thèse générale, on peut dire que la morphine et les alcaloïdes qui agissent comme elle (narcotine, narcéine, etc.) forment à peu près les 8 à 9/10 des principes actifs de l'opium ou les 4/10 de la totalité de cet agent. Ce calcul nous amènerait à dire que l'intensité d'action de l'opium comparée à celle de la morphine est :: 4 : 10, mais comme parmi les principes constituants similaires d'action à la morphine il en est qui n'amènent les effets de la morphine qu'à la condition d'être administrés à une dose beaucoup plus forte, il s'ensuit que le calcul doit être modifié, et l'énergie physiologique de la morphine comparée à celle de l'opium baissée d'environ une unité, c'est-à-dire que l'intensité d'action de la morphine et de l'opium est :: 3 : 10. En d'autres termes, 10 parties de bon opium agissent à peu près comme 3 parties de morphine, ce que sont venues montrer à leur tour l'expérience et la toxicologie, 20 centigrammes d'opium et 06 centigrammes de morphine représentant la dose mortelle moyenne minimum pour un adulte.

D'autre part, comme les alcaloïdes convulsivants (thébaïne, papavérine, etc.) sont dans l'opium en faible proportions, et, qu'en outre, leur action est relativement beaucoup plus faible que celle de la morphine (Fronmüller) il s'ensuit que leur influence se fait peu sentir

et est incapable de contre-balancer les effets de la morphine et similaires.

On peut admettre en moyenne que ces principes entrent pour 2 ou 3 p. 100 dans l'opium, d'où 0gr,10 d'extrait d'opium, dose maxima permise chez l'adulte n'en contiendrait que 0gr,002 à 0gr,003, alors qu'ils renferment 0gr,03 de morphine. Or, d'un côté 0gr,003 des alcaloïdes convulvants ou de thébaïne seule sont impuissants à donner lieu à des accidents convulsifs chez l'homme adulte, et de l'autre comme 0gr,03 de morphine suffisent à déprimer le pouvoir excito-moteur de la moelle épinière, il s'ensuivrait que cette action convulsivante si elle pouvait se manifester, serait compensée et au delà, par les propriétés parésiantes de la morphine et similaires. De fait, l'action convulsivante de l'opium ne se fait point jour lorsque cette substance est administrée à dose toxique au mortelle.

Au fond donc, l'opium agit essentiellement comme la morphine, ce qui a fait dire à Nothnagel et Rossbach que « l'opium peut être considéré comme superflu et doit être remplacé par la morphine », substance fixe et non sujette aux variations de constitution de l'opium ni à ses falsifications.

Dire que l'opium agit identiquement à la morphine, est-ce là un axiome incontestable?

C'est ce que nous verrons dans la suite de cet article, en étudiant l'influence narcotique de ces deux agents et leurs effets sur les organes digestifs, le système circulatoire et la température.

Ce que nous pouvons dire de suite, c'est que l'opium donnant lieu à des effets toxiques aigus ou chroniques pareils à ceux de la morphine, nous renverrons à la suite de l'histoire de la morphine l'étude du *thébaïsme* et du *morphinisme* aigu et chronique.

1° Action de l'opium sur les organes digestifs. — L'opium émousse l'appétit, c'est là un fait universellement reconnu et qu'attestent tous les jours les fumeurs, les mangeurs d'opium ou les buveurs de laudanum. Chez certaines personnes, il donne lieu à des nausées et même à des vomissements, mais moins que la morphine cependant. A forte dose, le suc du pavot sèche la sécrétion salivaire et tarit les sécrétions intestinales; comme il apaise en même temps les mouvements péristaltiques de l'intestin, on conçoit facilement qu'il combatte avantageusement les flux intestinaux. Nous reviendrons plus loin sur son action sur les sécrétions.

2° Action sur le système nerveux. — Sans contredit, l'action la plus typique de l'opium, celle qui caractérise son individualité pharmaco-dynamique est son action hypnotique et son action analgésiante.

Les effets les plus saillants de tous, sont les effets hypnotiques; ce sont eux qui, de tout temps, ont fait considérer l'opium comme le type des somnifères. L'imagination féconde des anciens en déifiant le Sommeil, « frère de la Mort et fils de la Nuit », lui avait donné le pavot pour emblème. Cette reconnaissance si ancienne des vertus hypnotiques de l'opium a cependant été niée par certains esprits, plus habitués à juger sur l'exception que d'après la règle. Assurément l'opium n'est point somnifère à une dose identique chez tout le monde. Certaines individualités ont même pu se montrer réfractaires à son action hypnotique. Mais, outre que dans de telles conditions, il faut tenir compte des doses, il faut également ne pas négliger de tenir compte des causes de l'insomnie et des idiosyncrasies. Sans doute, Brown pouvait prendre de l'opium sans dormir, mais Brown, qu'on ne l'oublie pas, n'était pas non plus l'ennemi des libations alcooliques; d'une part, l'alcool rendait quelque peu son cerveau réfractaire à l'action de l'opium, et de l'autre, Brown, prenant de fortes doses d'opium, se *saturait* plutôt qu'il ne *s'imprégnait* (Fonssagrives); or, à ce degré, l'opium détermine plutôt de l'excitation cérébrale et la veille qu'il ne provoque le sommeil. C'est la constatation qu'on peut faire tous les jours sur les morphinomanes.

Murray, de son côté, a bien relaté la curieuse histoire de ce recteur d'Université, Cl. Ouwens, qui, tout en obtenant à l'aide de quelques gouttes de laudanum, le calme de ses membres agités par des spasmes convulsifs, voyait en même temps son imagination et sa mémoire s'exalter et imposer à son esprit une suractivité fatigante, une véritable obsession dont le cerveau des travailleurs, fatigué par de longues veilles, n'est pas toujours exempt lui-même dans les premières heures d'une nuit passées dans un demi-sommeil rempli des faits de la veille sans cesse renaissants; Pécholier, à son tour, est bien venu raconter qu'il était réfractaire aux vertus hypnotiques de l'opium, et qu'il avait pu souvent faire la même observation dans sa pratique médicale, nous n'en persistons pas moins à croire que l'hypnose est la règle après l'emploi convenable de l'opium, l'insomnie l'exception (Murray, *App. médic.*, t. II, p. 284; Pécholier, *loc. cit.*, p. 25).

En un mot, l'opium à petite dose, et en thèse très générale, cela variant avec l'individualité, l'opium à petite dose (0gr,025 à 0gr,05) excite le cerveau; à dose moyenne (0gr,05 à 0gr,10), il le calme et donne lieu au sommeil; à fortes doses (0gr,10 à 0gr,20), il provoque l'excitation cérébrale et le commencement de l'intoxication; au delà enfin il donne lieu à l'intoxication confirmée, à la narcose comateuse. Il est bien entendu que nous ne donnons ces chiffres que comme éléments d'appréciation, une même dose pouvant produire des effets différents suivant les individualités.

Sans doute, ainsi que le dit Pécholier, « du moment où il y a dans l'opium des substances sédatives et des substances excitantes, reste à savoir à qui des deux reviendra la victoire ». Cette victoire dépendra, comme il le dit lui-même, de la dose et surtout de la composition de tel ou tel opium, où tel ou tel élément peut dominer plus que d'habitude, et la réponse que fait à cet élément l'organisme vivant, mais l'effet hypnotique n'est pas comme il le dit, l'exception, car nous avons vu plus haut que dans le *bon opium*, la morphine entrait pour 15 à 20 p. 100. Or, personne ne contestera les vertus hypnotiques de la morphine.

D'autre part, Pécholier a-t-il été jusqu'à la dose voulue pour obtenir l'hypnose? Il nous dit lui-même qu'il prenait l'opium comme moyen d'excitation cérébrale au moment d'un examen ou d'un concours. Or, qui ne sait que ces circonstances ébranlent fortement la machine cérébrale? Qui ne sait, d'autre part, que dans l'excitation maniaque, il ne faille des doses considérables d'opium pour amener la narcose? L'excitation cérébrale violente dans laquelle l'épreuve du concours plonge un système nerveux sensible, ne pourrait-elle point être rapprochée, en l'espèce, de l'excitation maniaque? D'un autre côté, Pécholier prenait l'opium pendant le jour; il était donc loin d'éloigner de lui les mille excitations sensorielles et cérébrales qui tiennent en échec le sommeil diurne. Le sommeil aime le calme, l'isolement, l'obscurité; Pécholier était loin de « ce régime som-

nifère », ainsi que l'a appelé Fonssagrives (art. OPIUM du *Dict. encyclop. des sc. méd.*, p. 176).

Quant à nous, nous avons presque toujours vu l'extrait thébaïque, la teinture d'opium ou le laudanum, administrés à dose convenable, variable, cela va sans dire avec l'individu, donner lieu à la narcose chez les personnes en bonne santé, et la même constatation on peut la faire en injectant de la teinture d'opium dans les veines d'un animal. Chez l'homme malade, l'effet hypnotique est également presque toujours obtenu, mais il faut ajouter que certaines affections exigent des quantités d'opium.

Aussi bien dirons-nous : l'opium de *bonne qualité* est et reste le type des somnifères.

Quel est le caractère du sommeil par l'opium? Gubler (*Leçons de thérapeutique*, 1877, p. 115), a insisté sur l'analogie du sommeil par l'opium et du sommeil naturel. « Dans l'action de l'opium à dose thérapeutique modérée, dit-il, il y a d'abord de la stimulation générale, puis de l'engourdissement des sens, de la paresse musculaire, et enfin du sommeil. Conjointement à ces phénomènes, on observe la dilatation des vaisseaux capillaires et la diminution de la tension artérielle.

» Bordier a prouvé la conformité parfaite des tracés sphygmographiques chez les sujets plongés dans le sommeil normal et chez ceux qui sont narcotisés par l'opium. On observe, chez les uns et les autres, des courbes élevées, avec une ligne ascensionnelle presque verticale, un ressaut vers le sommet bicuspidé et une ligne descensionnelle plus oblique et ondulée. Nous appuyant sur ce fait, ainsi que sur l'état des pupilles, la rougeur de la face et les autres phénomènes qui prouvent l'hyperhémie cérébrale produite par l'opium, nous concluons que le sommeil, amené par ce précieux agent, est en tout conforme et identique au sommeil naturel, et, par conséquent, comme lui, bienfaisant et rémunérateur. »

A quel principe de l'opium doit-on rapporter ses propriétés hypnotiques? L'opium contenant de 5 à 20 p. 100 de morphine, et la morphine étant narcotique, il est tout indiqué d'attribuer la majeure partie des effets hypnotiques de l'opium à la morphine. Mais, outre la morphine, l'opium contient de la narcéine, de la papavérine, de la codéine, de la cryptonine, qui sont autant de somnifères. Il est donc juste de laisser à ces derniers principes leur action particulière dans l'action commune, action faible, il faut le reconnaître, comparée à l'influence la morphine. Toutefois cette question n'est pas encore bien connue; pour l'élucider complètement, il faudrait essayer comparativement différentes séries d'opiums, les uns privés de morphine; qui privés de narcéine, qui de codéine, etc. Cette étude attend son auteur.

Si la codéine peut revendiquer sa part dans l'action somnifère de l'opium (Barbier d'Amiens, Trousseau, Gubler), il ne saurait en être de même de la narcotine, qui est convulsivante et n'est pas narcotique (Cl. Bernard, Bouchut, Rabuteau).

Voilà les effets narcotiques de l'opium mis hors de contestation. Pouvons-nous dire maintenant par quel mécanisme l'opium fait dormir?

Pour donner une réponse satisfaisante à cette question, il faudrait que nous soyons bien fixés sur le mécanisme du sommeil physiologique. Or, tant s'en faut encore que ce soit là le cas.

Le sommeil normal a-t-il pour cause une anémie du cerveau ou une congestion encéphalique? Est-ce une fonction positive du cerveau ou une négation de son activité? Dépend-il d'un émoussement par la fatigue générale des extrémités périphériques des nerfs de la sensibilité qui, dès lors, n'envoient plus au *sensorium commune*, les excitations dont il a besoin pour se tenir éveillé? Est-il le résultat d'une sécrétion lactique? Toutes ces théories ont été émises.

Ce qu'on peut dire aujourd'hui, c'est que la substance hypnotique produit le sommeil en modifiant la vitalité de la cellule cérébrale, ce qui, il faut bien l'avouer, ne nous en apprend pas beaucoup plus que la fameuse réponse satyrique que Molière met dans la bouche d'un des personnages de ses immortelles comédies satyriques : *Opium facit dormire quia est in eo virtus dormitiva.*

La *moelle épinière* ne subit l'atteinte de l'opium qu'après le cerveau; les petites doses ou les doses moyennes traduisent leur influence par des phénomènes d'excication : exaltation de la motilité, jactation. Les fortes doses finissent par paralyser, en grande partie, le pouvoir excito-moteur de la moelle. Ordinairement la *sensibilité* est engourdie. L'action sédative de l'opium sur la douleur nous dispense d'autre démonstration. Mais, est-ce en agissant sur les centres ou sur les extrémités périphériques des nerfs sensitifs que le médicament obtient ce résultat? Les cas dans lesquels l'atténuation de la douleur est obtenue alors même que le sommeil n'est pas obtenu, semblent venir dire que, porté par le sang jusqu'à la périphérie, l'opium n'est peut-être pas sans y influencer directement les organes de réception des nerfs sensitifs. Toutefois, il faut dire qu'alors que depuis longtemps le siège de la sensation douloureuse a disparu dans le cerveau, les réflexes persistent, ce qui implique une certaine persistance de la sensibilité générale. Les nerfs sensitifs ne sont donc touchés que tardivement par l'empoisonnement. Il n'en est pas de même lorsque le contact de l'opium est direct : alors, avant même que le cerveau soit atteint par le poison, ou alors qu'il ne l'est que très peu, la paralysie se manifeste dans la sphère du nerf sensible intéressé.

Des doses faibles excitent tout d'abord les *nerfs moteurs*, ce qui a fait dire que si l'opium donne des ailes à l'intelligence il n'en donne pas moins aux muscles. Cet éréthisme musculaire disparait un peu plus tard, et ne se montre même pas quand la dose est élevée. La langueur et l'enchainement musculaire surviennent alors d'emblée. Cet engourdissement ne va cependant jamais, même à une période avancée de l'empoisonnement, jusqu'à la paralysie; en excitant le nerf sciatique, on obtient toujours des contractions musculaires. L'excitabilité des *muscles de la vie animale* reste donc en grande partie intacte.

Quant à l'action de l'opium sur les *muscles de la vie organique*, elle a été interprétée d'une façon variable; les uns, admettant une action déprimante (arrêt de l'expectoration, dysurie, constipation), les autres une influence excitante. Aux partisans de l'influence déprimante, on peut répondre que la constipation survient ou que la diarrhée cesse par suite d'une modification des sécrétions et non par suite d'une torpeur des muscles intestinaux ; ainsi pour les bronches. Si, d'autre part, on songe que la plupart des alcaloïdes de l'opium, morphine, codéine, papavérine, thébaïne, ont un pouvoir excito-moteur (Cl. Bernard), on admettra avec peine

l'action pariésante de l'opium sur le système musculaire.

Tous ceux qui se sont soumis à l'opium (et non pas ceux qui y sont accoutumés), ont pu voir l'éclat de leurs facultés intellectuelles devenir plus vif. Brown y trouvait un aliment pour son éloquence chaude et passionnée. C'est là un agent qui, comme l'alcool, le café, le maté, le haschisch, le kawa, etc., donne un coup de fouet au cerveau et éveille les mouvements moléculaires qui enfantent l'imagination, l'idéation réfléchie et raisonnée, comme les rêves les plus fantasques. Mais c'est là une arme à deux tranchants. Si l'épreuve est trop souvent répétée, au lieu de devenir plus alerte, l'esprit devient paresseux et entre peu à peu dans la torpeur, douce encore il est vrai, des mangeurs et des fumeurs d'opium.

L'excitation cérébrale de l'opium n'est point de la nature de celle du café. L'homme, sous l'empire du café, est nerveux s'il est verbeux, les images qui se succèdent dans son cerveau sont rapides mais s'entrechoquent souvent, les mots ont de la tendance à partir avant les idées; il n'en est pas de même avec l'opium. Les créations de l'intelligence plus rapides et plus abondantes sont aussi merveilleusement coordonnées; il n'y a ni heurt ni confusion. L'homme se possède davantage et est plus maître de son sujet. Fonssagrives, qui a bien étudié cette question, attribue cette puissance que l'opium donne à l'esprit à cette sorte de voile sensuel qu'il jette entre celui qui en éprouve l'action et le monde extérieur. Cette action de l'opium sur le cerveau qui le porte à l'optimisme, donne de l'agilité et de la souplesse à l'esprit, c'est ce que Fonssagrives a appelé l'*action noosthénique* (*Principes de thérapeutique générale*, p. 375. Paris, 1875).

A côté de cette action et à elle associée, l'opium en a une autre sur le cerveau, influence ébrieuse ou exhilarante que recherchent surtout les hommes à haute culture intellectuelle à cause de la « pointe intellectuelle » qu'elle procure, et les natures sensuelles qui y trouvent un attrait tout puissant et dont elles ne tardent pas à devenir esclaves.

3° Action sur la pupille. — L'opium rétrécit la pupille, c'est là un fait acquis, et si certains auteurs ont signalé la mydriase, c'est sans doute qu'ils ont eu affaire à un empoisonnement avancé. Aux approches de la mort a dilatation pupillaire est toujours imminente. Cette action de l'opium sur l'iris est d'ailleurs tellement constante qu'avant la connaissance de la fève de Calabar, on n'en connaissait point de meilleur.

Par quel mécanisme s'opère ce rétrécissement? L'opium agit énergiquement sur l'encéphale. Il est peu probable que le nerf moteur oculaire commun qui émerge des pédoncules cérébraux échappe à cette action. Ce nerf innerve le sphincter irien. Il est, dès lors, probable que la sténose pupillaire est sous la dépendance de l'excitation des filets nerveux de ce nerf.

4° Action sur la circulation. — Il y a dans une même substance, on l'a dit et répété souvent, autant de médicaments que de doses différentes. Beaucoup de divergences entre des observateurs également instruits ne tiennent pas à d'autres causes. C'est là un fait que confirme l'étude de l'opium, accélérateur de la respiration pour les uns, modérateur pour d'autres. Ce qui est vrai, c'est qu'à dose modérée, à dose médicamenteuse, l'opium active la circulation et qu'il la ralentit à dose toxique.

Comme le disent Bordeu, Cullen, Brown, Hufeland, quand l'économie est placée sous l'influence de doses suffisantes pour l'impressionner mais non pour l'oppresser trop vivement, le pouls s'ouvre et se dilate, comme disait Bordeu, et devient en même temps plus fort et plus fréquent. Il revêt les caractères du *pouls critique* des anciens, et comme lui est le précurseur des sueurs. Cette stimulation du cœur, Hufeland la regardait comme immédiate et constante, se montrant tout aussi bien dans le cas de santé que de maladie, alors que le pouls est serré et petit. Murray, Haller, Samuel Bard, etc., ne sont pas moins affirmatifs à ce sujet. Wirthensohn, expérimentant l'opium sur lui-même, à la dose d'un grain, vit en neuf minutes son pouls s'élever de 76 à 84; Haller observa le même fait sur sa propre personne, et Samuel Bard vit le sien monter de trente pulsations sous l'action de doses d'opium. C'est un phénomène qu'on peut d'ailleurs observer *de visu* en opérant sur une grenouille dont le cœur est à nu et dans le sang de laquelle on injecte une faible solution opiacée. Par contre, Muzell et Samuel Bard ont depuis longtemps noté qu'à une période avancée de l'empoisonnement le pouls subit un notable ralentissement, tout en devenant irrégulier. Il peut ainsi tomber à 60 et même 50 pulsations. Nous avons été témoin d'un fait de ce genre après l'ingestion en une seule fois de 10 grammes de teinture d'opium.

Comment l'opium obtient-il ce résultat? En appliquant à ce fait nos connaissances physiologiques sur l'innervation du cœur, nous arrivons à admettre que l'opium stimule le *nerf accélérateur* du cœur (Cl. Bernard, *Rapp. à l'Acad. des sc. sur les prix de physiol. expérimentale*, 1867) ou bien qu'il paralyse primitivement l'appareil modérateur (nerfs vagues); la période de ralentissement s'explique par une excitation des appareils modérateurs dans le cerveau et le cœur, et à une période ultime alors que le cœur perd de sa force et de son énergie, par la paralysie des ganglions automoteurs cardiaques.

Des tracés de Bordier (*De l'emploi du sphygmographe dans l'étude des agents thérapeutiques*, in *Bull. de thér.*, t. LXXIV, p. 105, 1868) que nous reproduisons ci-dessous ne laissent aucun doute sur l'élévation de la tension vasculaire sous l'influence de l'opium.

Les tracés 1 et 3 des figures 666 et 667 représentent le tracé sphygmographique du sujet non soumis à l'opium; les tracés 2 et 4 le tracé du même sujet soumis au même médicament. Le tracé de la figure 668, enfin, est celui du pouls d'un homme sain profondément endormi. Son analogie avec le tracé 4 de la figure 667 (pouls soumis à l'opium) est frappante.

Dans ces différents tracés (2 et 4) du pouls soumis à l'opium, on peut remarquer : 1° la verticalité de la ligne ascendante (conforme au surcroît d'énergie du cœur); 2° la hauteur du point culminant (également en raison directe de la tension artérielle); 3° le plateau indiquant l'inertie du système vaso-moteur; 4° l'obliquité assez grande de la ligne de descente (correspondant à un libre écoulement du sang chassé par le cœur). En même temps le tracé 3 de la figure 667 montre que sous l'influence de l'opium le pouls a augmenté d'un quart.

Ces tracés indiquent en même temps que l'élévation de la pression artérielle, la paralysie des vaso-moteurs, opinion conforme à celle de Cl. Bernard, Marey, Gubler, contestée par Vulpian cependant, mais que les plaques

violacées de la peau observées dans le coma thébaïque (dilatation et engorgement des capillaires) en même temps que le pouls et la respiration se ralentissent, rendent vraisemblable.

Qu'il y ait, ainsi que le dit Gscheindlen, une période de tétanisme des petits vaisseaux précédant celle de

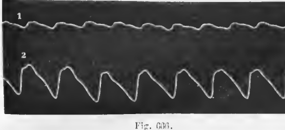


Fig. 666.

dilatation, cela est possible, vraisemblable même, mais cela ne se voit pas sur les tracés ci-dessus (Voy. Hirtz et Strauss, art. Opium du *Dict. de méd. et chir. pratiques*, t. XXIV, p. 647, 1877). Quoi qu'il en soit, la dépression circulatoire finit par survenir à un moment avancé de l'intoxication. Le centre vaso-moteur se pa-



Fig. 667.

ralyse et au rétrécissement, et à l'élévation de la pression sanguine succède une période de dilatation et d'abaissement de la tension. Même alors que le pouls est déjà ralenti, la pression sanguine reste cependant encore un certain temps élevé, aussi longtemps précisément que ce ralentissement est seulement l'effet de l'excita-

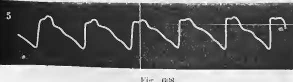


Fig. 668.

tion des pneumogastriques et non de la faiblesse du cœur.

A une période de contraction des capillaires survient donc dans l'empoisonnement prononcé une période de dilatation paralytique des vaisseaux capillaires. Quant aux muscles vasculaires eux-mêmes, ils ne sont jamais influencés d'une façon bien apparente (Nothnagel et Rossbach).

Taylor et Tardieu ont trouvé que le sang des empoisonnés par l'opium a une couleur noire, ce qui n'a pas lieu de nous surprendre, la mort étant le fait de l'asphyxie.

5° Action sur la respiration. — Longtemps la respiration, chez l'homme et les animaux, reste sans éprouver une atteinte appréciable ; l'accélération, si elle existe jamais, est très faible. Mais l'action de l'opium est-elle poussée plus loin, il y a ralentissement de la respiration, phénomène consécutif à la diminution d'excitabilité du centre respiratoire. En même temps la respiration est entrecoupée, irrégulière et sans rythme. Plongé dans le coma thébaïque, l'empoisonné oublie, en quelque sorte, de respirer, et il faut les stimulations les plus énergiques pour le faire sortir de cette torpeur qui le fait peu à peu approcher de l'asphyxie et de la mort. Celle-ci peut survenir dans une apnée complète.

Les nerfs sensitifs du larynx, des bronches, subissent, eux aussi, l'action déprimante de l'opium. Ce phénomène, surtout sensible avec la morphine, est bien apparent dans le cas de violente excitation à la toux, déterminée par des causes périphériques, inflammation ou ulcérations du larynx.

6° Action sur la température. — L'opium est un médicament *chaud*, disaient les anciens, voulant exprimer par là l'excitation vasculaire qu'il détermine, et à la suite de cette excitation, l'élévation thermique qui en découle. Jusqu'ici cependant, cette hyperthermie n'a pas été régulièrement constatée par le thermomètre. Elle n'en est pas moins probable, car elle est réelle avec la morphine (Oglesby, *On the Relative Effects of Morphia and Atropia on the Temperature of the Boby*, in *The Practitioner*, IV, p. 27, 1870 ; Demarquay, Duméril et Lecomte, *Rech. expér. sur l'influence du chloroforme, de l'éther et des principaux médicaments sur la température animale*. Paris, 1848-1851). — Elle est d'ailleurs rationnelle et doit nécessairement marcher de pair avec l'augmentation de la pression vasculaire. Aussi, à une période avancée de l'empoisonnement, alors que le pouls a perdu de sa force, qu'il s'est ralenti ainsi que la circulation, observe-t-on de l'abaissement de température.

Au fond, l'opium à doses médicamenteuses, augmentant l'activité de la circulation et corrélativement le rythme respiratoire, est donc un de ces agents pyrétogènes qui produisent une sorte de fièvre artificielle. C'est un médicament cardiaque dont l'effet est de ranimer la circulation, et par elle tous les organes qui, dès lors, reçoivent un sang et plus abondant et plus oxygéné. C'est là le secret des applications si nombreuses que faisaient les anciens de l'opium, lorsqu'il s'agissait de relever le pouls, de ranimer la chaleur, en un mot, quand il y avait dépression menaçante.

7° Action sur les sécrétions. — Tous les auteurs, anciens et modernes, ont signalé l'action sudorifique de l'opium, effet qui contraste, ainsi que le faisait déjà observer Balthazar de Tralles, avec son influence sur les autres sécrétions. Les sueurs causées par l'opium peuvent parfois s'accuser énormément. B. de Tralles cite le cas d'une femme qui, soumise à l'action de l'opium, eût de telles sueurs : *Ut indusium plus simplice vice mutare et pulvinaria invertere Gogeretur, fere in tectulo suo natans*, cas dont nous possédons un exemple analogue dans la mémoire.

Ettmüller, qui a bien étudié cette action diaphorétique de l'opium, remarque que le sommeil naturel lui-même est très favorable à l'apparition des sueurs, et maintes fois, chaque médecin a pu observer que les sueurs nocturnes des phthisiques deviennent diurnes lorsque le

malade dort dans la journée. Ettmüller, partant de là, est disposé à rattacher l'action sudorifique de l'opium au sommeil que produit ce médicament. A ce compte, tous les hypnotiques seraient sudorifiques; or, c'est ce que l'expérience ne confirme pas. Il faut donc bien admettre que l'opium fait réellement et directement suer.

L'opium est donc sudorifique, et avant la connaissance du jaborandi, nous n'en avions point de meilleur, mais ce qui semble paradoxal, c'est que cet agent médicamenteux est susceptible d'enrayer les sueurs morbides, les sueurs des phthisiques en particulier, à s'en rapporter aux observations d'Ettmüller, Graves, Deschamps (Ettmüller, *Opera omnia physico-medica*, éd. Pierre Chervin, Lugduni, Dissert. XIII, p. 185 et 195, 1790; Deschamps, *De l'emploi de la poudre de Dower dans les sueurs de la phthisie* (*Gaz. méd. de Lyon*, 1861); Graves, *Leçons de clinique médicale*, trad. Jaccoud, I, p. 619, Paris, 1862). Quelques grains de poudre de Dower le soir, disait Graves, arrêtent souvent les sueurs persistantes de la fièvre hectique, et plus récemment W. Murrel, invoquant le témoignage de Stokes (de Dublin), de Handfield Jones, de Sydney Ringer, a cité trois succès sur cinq cas dans lesquels la poudre de Dower avait été administrée contre les sueurs colliquatives rebelles à d'autres moyens (W. Murrel, *On the Treatment of the Night Sweating of Phtisis* (*The Practitioner*, vol. XXIII, p. 192, 1879). Nous reviendrons plus loin sur ce point.

Diaphorétique dans un cas, antisudoral dans un autre, sans que l'explication de cette double face ait encore été donnée, l'opium donne lieu à des sueurs qui, lorsqu'elles sont abondantes, s'accompagnent de démangeaisons et d'éruptions miliaires qui sont le fait ordinaire des sueurs prolongées (éruptions sudorales). A doses correspondantes, la morphine semble être bien moins sudorifique que l'opium.

Excitant des sécrétions externes, l'opium ralentit les sécrétions internes (sécrétions mucipares, des bronches, de l'intestin, des reins, du foie). C'est ainsi qu'il sèche la muqueuse de la bouche et du gosier, d'où dysphagie, arrête les flux diarrhéiques, apaise la bronchorrhée et amène la dysurie; d'une part en engourdissant les nerfs du col qui doivent avertir le cerveau et la moelle du besoin d'uriner, d'autre part en desséchant la muqueuse vésicale (Trousseau et Pidoux) sans qu'il y ait paralysie des fibres musculaires ainsi que le croyait Pereira en se fondant sur des expériences de Spragel, Charvet et Welpeer. En outre, la sécrétion urinaire est réellement ralentie, aussi bien chez l'homme en état de santé que chez le polyurique.

L'action exercée par l'opium du côté du foie est des plus intéressantes. Il suffit souvent d'une dose de 0gr,05 d'extrait d'opium pour décolorer les selles. Ce changement de couleur indique la diminution de l'écoulement de la bile dans l'intestin; c'est à lui qu'il faut faire remonter, en partie, la constipation qui succède à l'usage de l'opium. Rutherford et Gamgee, qui ont entrepris une série de recherches des plus intéressantes sur les propriétés *cholagogues* des médicaments, ont oublié l'opium (Voy. Podophyllin); c'est une lacune regrettable qui appelle des recherches. En même temps, qu'il diminue la sécrétion biliaire, l'opium augmente l'activité glycogénique du foie et produit un diabète passager (Cl. Bernard, Levinstein, Eckart, etc.). Ici encore, comme pour la diaphorèse, il y a un paradoxe dans l'action physiologique de l'opium, puisque nombre d'observateurs lui accordent de la valeur dans le diabète (Voy. plus loin).

8° Action sur les échanges organiques. — L'opium diminue notablement le mouvement de désassimilation; il produit ce que Pécholier a appelé la *catalepsie de la nutrition*, faisant découler de là ses bons effets dans la glycosurie. Chez un diabétique traité par l'opium et puis par la morphine, en même temps qu'il voyait le sucre décroître, Kratschmer a vu diminuer l'excrétion de l'urée et le poids du malade augmenter de 2 kilogrammes.

L'amaigrissement et la perte de force qui accompagnent la cachexie thébaïque ne sont donc point le fait d'une désassimilation plus grande, mais bien le résultat de la perte d'appétit et de l'insuffisance de la nutrition.

9° Action aphrodisiaque. — La réputation aphrodisiaque de l'opium n'est pas à établir. La stimulation génésique que provoque l'opium a été bien souvent rapportée. Est-elle réelle? (Voy. Aphrodisiaques, t. Ier, p. 285). Pécholier a bien résumé, dans son intéressant travail, l'histoire de l'opium. Il affirme en effet (*Assoc. pour l'avanc. des sc.*, Montpellier, 1879, et *Montpellier médical*, nov.-déc. 1879, et janv.-février 1880) que l'opium est un sédatif direct et constant de la sensibilité, mais il conteste que cette action s'exerce ailleurs que sur la sphère de la sensibilité. Pour lui, presque toujours l'action primitive d'une dose réellement active d'opium est une action excitante, qui anime le travail du cœur et la circulation, augmente l'activité de la respiration et élève la chaleur animale. C'est de plus un agent qui aiguise l'esprit, donne de l'entrain et de la bonne humeur, et qui loin d'amener le sommeil, l'écarte presque toujours, ce que Dujardin-Beaumetz accorde également, car s'il considère l'opium comme un engourdissant, il ne le croit pas doué de propriétés hypnotiques bien grandes ni bien formelles. Telle est, à part l'action hypnotique encore contestéee, l'action de l'opium pris à dose thérapeutique active.

A plus forte dose, et alors que l'accoutumance n'est pas établie, il survient des accidents toxiques que nous étudierons plus loin (§§ Thébaisme et Morphinisme). Disons seulement ici qu'à l'excitation primitive correspond un affaissement secondaire, fatal, car il pousse l'homme à réagir par de nouvelles doses sans cesse croissantes, et l'achemine ainsi peu à peu vers la cachexie et la mort.

En somme, l'opium révèle son action dans deux périodes. 1° *Période d'excitation :* accroissement de l'énergie du cœur, augmentation de la tension sanguine, plénitude et fréquence du pouls; augmentation de la chaleur animale; orgasme musculaire avec sensation de bien-être et augmentation des forces; stimulation des fonctions intellectuelles; diaphorèse; soif; diminution de l'appétit. 2° *Période d'assoupissement fonctionnel :* A doses répétées l'appétit s'émousse; l'estomac devient paresseux; constipation; l'excitation cérébrale du début se réveille tant que le sujet est placé sous l'action de l'agent médicamenteux, mais dans l'intervalle, torpeur intellectuelle, affaissement musculaire; la dose est-elle plus forte? hypnose thébaïque.

Si la dose est toxique d'emblée, à la période d'excitation qui est alors très courte et peut faire défaut, succède la narcose comateuse qui peut se ter-

miner par la mort par asphyxie (Voy. plus loin : THÉBAÏSME AIGU).

L'opium à *dose diététique* accélère et renforce le pouls, excite l'esprit, diminue légèrement la sensibilité générale, rétrécit les pupilles, calme la faim et la soif, diminue la sécrétion biliaire et la sécrétion sudorale (il augmente cette dernière avant l'assuétude), rend plus vives les impressions de l'acte sexuel sans être aphrodisiaque : d'où les courriers tartares se servent de l'opium dans leurs longues courses à travers les steppes; d'où le teint pâle caractéristique des mangeurs d'opium. (C. R. FRANCIS, *The Value and Uses Of opium*, in *Med. Times and Gaz.*, 28 january 1882.)

Conditions qui font varier l'action de l'opium. — 1° *L'âge* est une des conditions qui modifient le plus les effets physiologiques do l'opium. Tous les praticiens connaissent la susceptibilité des enfants à cet égard. Saboka (*Journ. für Kinderkrankheiten*, 1846) a rapporté six cas d'empoisonnement survenus chez des enfants de deux à sept mois, à la suite de l'emploi modéré de la teinture d'opium ou de sirop diacode. Il y eut narcotisme grave et deux morts. Nous avons observé un cas analogue chez un malheureux enfant de huit mois à qui il fut administré un lavement avec 8 gouttes de teinture d'opium. Trousseau et Ch. West ont insisté sur la sensibilité extrême des jeunes enfants à l'opium (TROUSSEAU, *Clin. méd. de l'Hôtel-Dieu*, 4e éd. t., III, p 148, 1873; CH. WEST, *Leçons sur les maladies des enfants*, trad. Archambault, p. 25 Paris, 1875). Trousseau a établi qu'une seule goutte de laudanum peut plonger un enfant d'un an dans une dépression comateuse inquiétante. Aussi conseille-t-il une formule de doses réfractées, et Parrot déconseille-t-il complètement le laudanum chez eux (PARROT, *Progrès médical*, 1876).

En tout cas, si l'on veut employer l'opium chez les jeunes enfants, ce qui peut avoir ses avantages, il ne faut jamais s'écarter d'une extrême prudence, procéder par très petites doses, successivement et lentement accrues, quitte à revenir en arrière ou à cesser s'il survient des accidents. Il faut savoir en effet, que la narcose comateuse peut s'établir d'emblée chez eux.

Les adultes vigoureux au contraire, les hommes surtout, supportent généralement bien l'opium. A quoi faut-il attribuer cette différence? A quoi peut tenir que des doses proportionnelles d'opium produisent chez les enfants des effets beaucoup plus intenses que chez l'adulte?

Chez le nouveau-né, l'encéphale est en moyenne au poids du corps 1 :: 8, tandis que chez l'adulte cette proportion est 1 :: 40. Dans cette disproportion est sans doute une partie du secret cherché. L'opium arrive chez le nouveau-né en plus grande abondance dans le cerveau qu'il n'arrive chez l'adulte, et comme ce sont les centres nerveux qui sont frappés par cet agent, il s'ensuit que l'empoisonnement chez l'enfant survient au moins cinq fois plus vite, même à doses proportionnelles, que chez l'adulte. D'autre part, il n'est pas douteux que le tissu des centres nerveux de l'enfant, plus malléable et moins résistant, n'offre point la même résistance au choc thébaïque que le tissu nerveux encéphalique de l'adulte.

2° Le *sexe* est également important à considérer en l'espèce. La femme, on l'a dit, est moins que l'homme et plus que l'enfant, plus proche peut-être cependant, au point de vue de la sensibilité et sous bien d'autres rapports, du dernier que du premier. Sa susceptibilité à l'opium vient confirmer cette règle générale.

3° *L'idiosyncrasie* est à côté de l'âge le facteur le plus important dans la question qui nous occupe. Il est des individualités extrêmement sensibles, d'autres très réfractaires à l'action de l'opium, sans qu'on sache pourquoi. Rien, si ce n'est une expérience antérieure, ne peut faire prévoir ces éventualités. Marc a cité, d'après Werner, le fait d'une femme qu'un huitième de grain d'opium en *lavement* plongeait en lipothymie; Géry celui d'une personne chez laquelle 0gr,02 d'extrait gommeux d'opium avait amené une intoxication grave. D'où l'indication de toujours *tâter la susceptibilité* de chaque sujet avant d'entrer réellement dans les doses actives, ceci d'ailleurs aussi bien pour les autres substances dangereuses que pour l'opium.

4° La *maladie* modifie considérablement les conditions de réceptivité pour l'opium, si l'on peut ainsi s'exprimer. Ce sont les maladies du système nerveux qui augmentent le plus en général la tolérance pour les opiacés. Trousseau a signalé spécialement la chorée. Il cite à cet égard l'observation d'une femme qui put prendre sans accidents des doses de morphine poussées jusqu'à 1gr,50, ce qui répondait, en supposant l'opium titré à 10 p. 100, à 10 ou 15 grammes d'opium. Dans ses remarquables *Leçons cliniques* (II, p. 261) le même médecin raconte le fait d'un malade qui, en proie à des douleurs ostéocopes atroces, en était arrivé progressivement à boire de 200 à 250 grammes par jour de laudanum de Rousseau. Poussé au suicide par le désespoir, il prit en une seule fois 750 grammes de ce laudanum représentant 75 grammes d'extrait gommeux d'opium et n'obtint de cette dose effroyable que trois heures de sommeil!

Le tic douloureux de la face, le tétanos, l'hydrophobie, etc,. sont également cités pour créer la tolérance, et nombre d'auteurs ont cité le fait de personnes atteintes de ces affections, prendre sans arriver à la narcose, 0gr,30 et 0gr,50 d'opium par jour.

Sibbern, John Hunter ont rapporté que les syphilitiques supportent des doses très fortes d'opium, et d'autres médecins l'ont vu donner lieu à des effets insolites. Ainsi Hargens cite le cas d'une femme que l'opium faisait saliver, et J. Hunter celui dans lequel l'opium donnait lieu à des purgations.

Comment interpréter cette tolérance? Il n'est pas douteux que l'organisme s'habitue peu à peu aux poisons, puisque telle dose qui infailliblement vous tuerait sur-le-champ une première fois, devient sans danger immédiat quand on y arrive progressivement. Mais cependant nous doutons que l'homme résiste à 750 grammes de laudanum si réellement ce corps était absorbé. Il n'est pas douteux qu'injectée dans les veines, une telle dose de poison thébaïque, et même une dose bien moindre, donnerait infailliblement la mort, même au sujet le plus endurci dans l'accoutumance.

Synergiques. Antagonistes. — Les synergiques de l'opium sont nombreux; à vrai dire on ne connaît aucune substance agissant identiquement à lui sur l'organisme. Ce que l'on possède, ce sont des auxiliaires, variant du reste avec l'action qu'on se propose d'obtenir. Ainsi l'alcool, les essences, etc., sont des excitants cardio-vasculaires comme l'opium, mais ils ne sont point hypnotiques. Veut-on obtenir la diaphorèse, on emploiera concurremment aux opiacés, la chaleur, les boissons aromatiques chaudes, l'alcool, l'éther, les

esseuces, les ammoniacaux; recherche-t-on son action hypocrinique, on lui associera les astringents, les baumes, les oléo-résines; veut-on obtenir le sommeil, à défaut d'opium, on prescrira le chloral, ou, dans d'autres conditions, le bromure de potassium.

Au sujet des *antagonistes* il est de grandes et prudentes réserves à faire. On a cité la belladone (Voy. ce mot, t. Ier, p. 482) comme le principal d'entre eux, mais l'antagonisme physiologique de l'opium ou de la morphine et de l'atropine est encore à démontrer. Brown-Séquart, Erlenmayer, Fraigniaud, etc., la nient, et Gubler et E. Labbée (*Bull. de thér.* t. LXXXII, p. 510, et 556, 1873) la traitent d'illusion.

L'antagonisme de l'opium et de la strychnine (Voyez ce mot), de l'opium et du sulfate de quinine, etc, est un fait passible des mêmes réserves. Gubler recommande cependant tout particulièrement le sulfate de quinine à doses un peu élevées, médicament à action pharmaco-dynamique en tout opposée à celle de l'opium (Gubler), dans l'empoisonnement par l'opium. Si l'estomac était incapable de rien supporter, dit-il, on se servirait avec avantage des lavements de bisulfate de quinine à la dose de 1 gramme ou 1^{gr},50 pour 300 grammes de véhicule (Gubler, *Leçons de thérapeutique*, p. 119, 1877). Le même médecin recommandait le café comme un des meilleurs antagonistes des effets de l'opium.

Applications thérapeutiques. — L'opium « est un instrument si utile, si précieux, entre les mains d'un médecin habile et expérimenté, que, sans lui, la science thérapeutique serait incomplète et chancelante. Celui, en effet, qui sait l'employer convenablement, en retire plus de profit qu'on ne saurait en espérer d'un seul médicament. Et il est bien peu expérimenté, il connaît bien peu la puissance de cet agent, celui qui ne sait l'employer que pour provoquer le sommeil, pour calmer les douleurs, ou arrêter les diarrhées; car il est un grand nombre d'autres circonstances dans lesquelles il peut être utile. »

Ainsi parle Sydenham; et de fait l'opium est un des plus précieux agents de la matière médicale, le plus précieux peut-être. Aussi ses applications ont-elles été innombrables. Il n'est pas de maladie peut-être dans laquelle il n'ait été employé. Passer en revue tout le cadre nosologique nous semblerait cependant d'une fastidieuse et ennuyante monotomie. Aussi bien allons-nous essayer de grouper sous les principaux chefs pharmacodynamiques de cette substance les principales affections ou les principaux symptômes contre lesquels on l'a employé.

1° Emploi de l'opium contre la douleur. — *Divinum est opus sedare dolorem*, a dit Hippocrate. A ce seul titre, celui (si celui-là a jamais existé!) qui a découvert les merveilleuses propriétés de l'opium doit à jamais conserver la reconnaissance de l'humanité. L'action analgésique de l'opium est en effet, avec son action hypnotique, la plus saillante des vertus de ce médicament. C'est grâce à elle que l'opium a été employé dans le cadre nosologique tout entier. Il faut dire cependant que depuis la découverte des anesthésiques l'opium a beaucoup perdu de ce côté. Du moins est-il resté, comme morphine, agent indispensable journellement au praticien.

Néanmoins l'opium employé, soit à l'intérieur, soit en usage externe, jouit d'une réelle efficacité dans les *névralgies*. Le cérat opiacé, le glycéré d'extrait d'opium, les mouches calmantes opiacées sont des topiques utiles dans le cas d'ulcérations douloureuses.

Les frictions gingivales avec un peu d'extrait d'opium ramolli dans la salive procurent dans le cas de douleurs se rapportant à la *carie dentaire* ou à la *névralgie sous-orbitaire* un soulagement presque immédiat (Fonssagrives). Lombard (de Genève) a vanté (*Gaz. de Paris*, 1851) les fumigations d'opium dans les *névralgies* faciales, surtout dans celles qui se lient au coryza. On mélange 0^{gr},05 à 0^{gr},10 d'opium brut à un peu de sucre et on projette cette poudre sur une pelle chauffée, en ayant soin de respirer par le nez la fumée qui se développe.

Du papier nitré imprégné d'une solution titrée d'opium rendrait le même service. On répète cette fumigation trois à quatre fois par jour. Nous verrons que les mêmes inhalations ont été préconisées dans les affections spasmodiques du tube laryngo-bronchique.

Trousseau n'hésite pas à dire dans ses *Cliniques* que le médicament qui lui a donné le moins de mécomptes dans la *névralgie du trijumeau* et la *névralgie épileptiforme* surtout, est l'opium ; seulement il recommande de le manier d'une main hardie, c'est-à-dire jusqu'à ce que les douleurs soient calmées, et tant qu'il n'amène pas d'accidents, jusqu'à plusieurs grammes d'extrait gommeux par jour !

Trousseau nous a même laissé une formule de pilules antinévralgiques :

Extrait aqueux d'opium.	ãã	15 milligr.
— de stramoine...		
Oxyde de zinc..........		20 centigr.

Pour une pilule; une à huit par jour, en poussant les doses jusqu'à production de quelques troubles visuels et en continuant une quinzaine de jours après la cessation de la névralgie (Trousseau).

Dans le *rhumatisme*, la scène morbide est dominée par la douleur. Corrigan (de Dublin) a vanté l'opium contre cette manifestation si vive du rhumatisme articulaire aigu. Il lui reconnaît l'avantage, non seulement de diminuer la douleur, mais encore celui de diminuer la durée de la maladie. La sédation notable des douleurs est pour lui le critérium de la dose exigée, mais il faut aller jusque-là si l'on veut obtenir le succès. La dose moyenne est de 10 à 12 grains anglais (60 à 70 centigr.) dans les vingt-quatre heures. Dans un cas, Corrigan en employa 200 grains en quinze jours. Malgré ces doses énormes, la tolérance s'établit facilement; le cerveau paraît peu influencé, et, chose curieuse, il s'établit souvent un flux diarrhéique.

Dans les *névroses de l'estomac*, les préparations opiacées ont leur importance. Bien que peu partisan de la polypharmacie, nous reconnaissons cependant que, pour quelques médicaments, et pour l'opium en particulier, les associations médicamenteuses modifient souvent fort heureusement l'élément actif qui entre dans la préparation, et, à coup sûr, les pilules de cynoglosse, la thériaque et le diascordium, les vins et vinaigres d'opium ont une action différente de celle de la morphine, et chacune de ces préparations a une indication spéciale (Dujardin-Beaumetz).

La meilleure préparation dans ces cas, est, ainsi que Monneret l'a montré, le vinaigre d'opium ou *gouttes noires anglaises*. « Je n'en connais point de meilleure, dit Dujardin-Beaumetz, pour combattre les phénomènes

douloureuses de l'estomac. Au moment des crises douloureuses, vous donnerez au malade de une à trois gouttes de ce vinaigre soit sur du sucre, soit dans un peu d'eau; mais rappelez-vous que ce vinaigre est une préparation très riche en opium (la goutte représente quatre gouttes de laudanum de Sydenham) et que, par cela même, il faut être prudent dans son emploi. » (Dujardin-Beaumetz, *Clinique thérapeutique*, t. I, p. 444.) Gallard a préconisé une formule analogue, mais faite avec la morphine et à laquelle par opposition à la précédente, on a donné le nom de *gouttes blanches*. Elles se prescrivent à la dose de une à deux gouttes sur un morceau de sucre avant les repas. C'est dans les mêmes cas qu'on administre les sirops au chlorhydrate de morphine, nous le verrons, mauvaise préparation, car le sirop pris avant les repas trouble la digestion stomacale.

Dans les *douleurs de l'ulcère et du cancer de l'estomac*, les opiacés atteignent un triple but : ils combattent les crises douloureuses parfois d'une violence inouïe, ils calment les vomissements, et enfin diminuent la sensation de faim. Brinton et Gallard ont montré la valeur de ce traitement (Gallard, *Du trait. de l'ulcère simple de l'estomac*, in *Bull. de thér.*, t. XCII, p. 1, 1877). On se sert indifféremment des *gouttes noires anglaises* ou des *gouttes blanches* de Gallard, mais le meilleur mode d'administration est sans contredit l'emploi de la morphine en injection hypodermique. C'est le moyen de ne pas fatiguer l'estomac. « Si l'abus de ces injections est à craindre chez les personnes qui ne présentent pas une lésion grave de l'organisme, dit Dujardin-Beaumetz, je ne vois pas d'inconvénient à ce que le cancéreux devienne morphinomane. Grâce à la morphine la vie renaît, les douleurs disparaissent et on voit, après chaque piqûre, une sorte de résurrection se produire chez les cachectiques. » (*Clinique thérapeutique*, t. I, p. 522.)

Fauconneau-Dufresne, Volant (d'Argentan), Forget (de Strasbourg) ont conseillé l'opium ou la morphine dans les douleurs atroces des *coliques hépatiques*. Dujardin-Beaumetz conseille la morphine unie à l'atropine, nous le verrons plus loin, dans les mêmes cas et les *coliques néphrétiques* (Voy. Morphine).

Les résultats heureux annoncés par Corrigan ont été confirmés par Requin (*Acad. de méd.*, 1846), Forget et Donovan. Requin a essayé l'opium dans dix-huit cas de rhumatisme articulaire aigu; la moyenne de la durée du traitement a été de onze jours, et la durée totale de la maladie dix-sept jours. Le traitement employé était ainsi ordonné par Requin : une pilule matin et soir d'extrait thébaïque de 0gr,05 d'abord ; augmentation d'une pilule par jour jusqu'à la cessation des douleurs ; maintien ou cessation du remède suivant que la maladie continue ou cesse; cessation complète alors seulement que les douleurs ont disparu. Donovan accorde de son côté que ce médicament abrège la durée du rhumatisme, l'empêche de passer à la chronicité et prévient les complications cardiaques. Dans les sept cas qu'il a publiés celles-ci ont fait en effet défaut, mais est-ce une raison suffisante pour dire que le traitement par l'opium met à l'abri des complications cardiaques du rhumatisme articulaire ? Nous ne le croyons pas.

Dans les douleurs si vives de la *goutte*, l'opium a été peu conseillé. Warner l'a administré, mais Sydenham, Cullen (*Élém. de méd. prat.*, trad. Boquillon, p. 359) s'en montrent peu partisans. Tout au plus pourrait-on l'ordonner chez les goutteux tourmentés toutes les nuits par des douleurs, l'insomnie et de l'excitation nerveuse.

Nous ne nous étendrons pas sur les topiques, liniments, emplâtres, etc., opiacés ; chaque médecin a en quelque sorte le sien. Nous dirons cependant que l'habitude si répandue de se servir de laudanum versé sur les cataplasmes émollients est une pratique qui, d'une part, a peu d'utilité, et qui, d'autre part, peut être nuisible : inefficace, parce que le laudanum pénètre le cataplasme et n'arrive que bien imparfaitement au contact de la peau ; dangereuse, parce que la dose n'est pas déterminée et que des accidents narcotiques graves peuvent en résulter chez les personnes sensibles. On a pu citer certains empoisonnements mortels dont un chez l'adulte. Il est donc préférable d'appliquer le cataplasme et alors que l'épiderme est un peu ramolli de répandre quinze à vingt gouttes de teinture d'opium ou de laudanum sur la peau, puis recouvrir à nouveau du cataplasme. L'opium pénètre mieux alors, car c'est en quelque sorte une insertion intra-épidermique, et Lafargue (de Saint-Émilion) a constaté que les insertions sous-épidermiques de laudanum donnaient lieu aux effets généraux de la morphine insérée de même (*Bull. de thér.*, 1836). Dans la *conjonctivite*, l'*uréthrite*, la teinture d'opium est souvent employée contre la douleur.

Au surplus, la morphine a presque entièrement détrôné l'opium aujourd'hui comme antinévralgique et comme antialgique, nous ne nous attarderons donc pas plus longtemps sur cette question, devant y revenir d'ailleurs un peu plus loin avec de plus grands développements (Voy. Morphine).

Philippaux a recommandé la formule suivante pour oindre les mains du chirurgien qui va pratiquer le massage dans l'entorse :

Camphre	10 grammes.
Laudanum	10 —
Huile d'amandes douces	60 —

2° Emploi de l'opium comme hypnotique. — La propriété narcotique de l'opium est la résultante des actions de la morphine, de la codéine, de la papavérine et de la cryptopine, tous alcaloïdes somnifères. L'étude de cette application de l'opium sera donc mieux placée lorsque nous étudierons ces alcaloïdes en particulier (Voy. plus loin).

3° Emploi de l'opium comme agent d'excitation des fonctions cérébrales et comme exhilarant. — Délire de l'aliénation. — Nous avons dit plus haut que l'opium donnait un coup de fouet à l'intellect, et que de plus il donnait lieu à des pensées joyeuses et gaies. Le psychologue trouverait peut-être matière à nobles réflexions en étudiant l'action de l'opium sur chacune des facultés intellectuelles, mais l'aliéniste y trouve sûrement un agent par trop dédaigné.

En créant aux *vésaniques* une autre vie cérébrale, en changeant la forme du délire, l'opium ne peut-il pas rompre une chaîne d'habitudes funestes et favoriser le retour d'associations d'idées plus normales? En transformant les conceptions délirantes tristes du *mélancolique* en idéation riante, l'opium ne pourrait-il pas favoriser le retour de ces malheureux à une cérébration mieux coordonnée? Ailleurs donc que dans la mélancolie avec excitation maniaque l'opium peut être utile. La clinique en devrait bien faire l'essai, car il est rationnel que le vésanique ne resterait point passif devant une substance qui procure un tel charme cérébral que les *thériakis* sont fatalement voués à une ivrognerie incurable.

Galien signale déjà cette application de l'opium dans

le délire vésanique. Moreau (de Tours) a employé le même médicament avec succès dans la manie (*Ann. médico-psychologiques*, 1845) ; Michéa, Marée, Legrand du Saulle, Erlenmayer, Holler, Clérici, etc., ont utilisé cette médication avec des succès divers. Auguste Voisin, plus récemment, a obtenu de remarquables résultats des injections de morphine dans les conceptions délirantes de la folie (Voy. § MORPHINE).

Barras a insisté sur la valeur de l'opium dans l'*hypochondrie gastralgique*. Les bons effets du médicament s'expliquent facilement dans ce cas. L'opium calme l'algie de l'estomac qui, « venant à diminuer, n'exerce plus sur la vie cérébrale une concentration maladive » ; et d'autre part en chassant du cerveau les idées tristes pour l'épanouissement et la satisfaction, il concourt encore à faire disparaître ce douloureux état cérébral.

4° EMPLOI DE L'OPIUM DANS LE DÉLIRE ET L'ATAXIE DES FIÈVRES OU INFLAMMATIONS. — Il serait exagéré de dire que l'opium est le médicament du délire, il ne l'est pas de dire qu'il le modifie. Tantôt il le supprime, tantôt il le change de caractère. Alexandre de Tralles disait de l'opium : *Summum delirantium remedium*. Le fait est que l'opium est un agent de premier ordre pour calmer le *délire de la pneumonie et de la fièvre typhoïde*. Béhier avait fait cette remarque en 1848 à l'occasion du traitement d'une pneumonie chez un ivrogne (*Journ. des conn. méd.-chir.*, p. 240, 1848). Nombre de fois on a eu à s'en louer dans l'ataxie, mais il est nécessaire de pousser les doses assez loin.

Dans le *délire des blessés ou des opérés* (Dupuytren), si fréquent avant l'emploi des anesthésiques, l'opium est également un précieux agent. On a bien dit (Léveillé) que ce délire ne survenait que chez les alcooliques, mais Padioleau (de Nantes), Forget et Dupuytren avant eux, ont cité des faits qui controuvent la généralité absolue de ce fait (PADIOLEAU, *Bull. de thér.*, 1840).

Fonssagrives recommande l'opium pour arriver au « sevrage alcoolique » sans accidents).

Le *delirium tremens* a été combattu par l'opium. C'est une méthode inaugurée par Sutton et Saunders, recommandée par Dupuytren, Duméril, Rayer, Forget, Monneret, etc., et qui semble en effet efficace, à s'en rapporter aux observations de Forget (*Bull. de thér.*, 1838), de Szerlecki (*Bull. de thér.*, 1839), de Monneret (*Gaz. des hôp.*, 1842). Ware et Peddie surtout ont réagi contre cette méthode et ont accusé l'opium de donner lieu à des accidents. Mais ceux-ci ne sont probablement survenus que parce que les doses administrées étaient beaucoup trop fortes d'emblée. Quoi qu'il en soit, aujourd'hui l'opium a fait place à la noix vomique et à la strychnine (Voy. ces mots) dans le traitement du délire alcoolique.

5° EMPLOI DE L'OPIUM COMME AMYOSTHÉSIQUE : COLIQUES, DYSPNÉE, SPASMES MUSCULAIRES, ÉPILEPSIE, TÉTANOS. — A petites doses l'opium comme l'alcool excite les muscles et incite au mouvement; à fortes doses, l'un comme l'autre plongent les muscles dans une inertie profonde. L'action hypercinétique de l'opium s'exerce aussi bien sur les muscles des organes de la vie organique que sur les muscles des organes de la vie animale. On sait avec quelle facilité ordinaire cet agent médicamenteux calme les *coliques*.

Le *spasme des muscles de Reissessen* joue un rôle assez grand dans diverses maladies de l'appareil respiratoire. Cette particularité explique les bons effets de l'opium dans la *toux spasmodique*, la *dyspnée*, l'*asthme* idiopathique. Ettmüller s'en vantait beaucoup, Floyer également et Cullen le considérait comme le plus puissant antispasmodique. Nous y reviendrons à propos de la morphine. Bornons-nous à dire que l'opium agit alors par un double effet : effet anesthésique, effet antispasmodique.

C'est encore comme antispasmodique que l'opium arrête la *diarrhée par tonicité exagérée* de Trousseau (diarrhée assez commune qui survient quatre ou cinq heures après les repas et qui est due à un état spasmodique de l'estomac), et qu'il a pu être utile dans les perforations intestinales (PÉTREQUIN, *Gaz. méd. de Paris*, 1837). Dans ce dernier, il faut l'administrer à haute dose, 15 à 40 centigrammes dans les vingt-quatre heures, 25 milligrammes de demi-heure en demi-heure ; dans le premier, on ordonne quelques gouttes de laudanum avant le repas.

Le *spasme du col utérin* donnant lieu à la dysménorrhée spasmodique, le *vaginisme*, le *ténesme rectal*, le *spasme douloureux du col de la vessie* sont susceptibles aussi bien des suppositoires, injections ou lavements opiacés que des suppositoires belladonés. Il en est de même du *spasme intestinal* qui accompagne les coliques de plomb (coliques de Madrid, du Devonshire, du Poitou, végétale des pays chauds). Aussi le *fameux traitement de la Charité* associait-il la thériaque aux purgatifs, pratique dont Gueneau de Mussy, Filhos et autres ont retiré les meilleurs résultats.

L'opium calmant le spasme musculaire, il était logique de l'adresser à l'épilepsie et au tétanos. De Haën, Morgagni ont guéri l'*épilepsie nocturne* à l'aide de l'opium, et Cullen rapporte qu'administré le soir, il prévient souvent le retour des accès. Les épilepsies à *aura* paraissaient seules susceptibles de son emploi à cet éminent praticien. Telle était également l'opinion de Murray. Au demeurant, l'opium ne guérit pas l'épilepsie.

Guérit-il le *tétanos?*

Nombre de médecins, Chalmers, Hillary, Gloster, Sylvesters entre autres, en associant ce médicament à des bains chauds prolongés, à des affusions froides, etc., ont obtenu des succès. Monro obtint la guérison d'un tétanos après avoir donné plus de 7 grammes d'opium à son malade en vingt-quatre heures. Murray rapporte un cas du même genre qu'il emprunte à un médecin anglais pratiquant aux Indes. Grisolle traita de même un tétanos spontané des plus graves en 1858, et obtint la guérison. Il fut donné jusqu'à 50 centigrammes d'opium par jour par pilules de 5 centigrammes, et le médicament continué pendant treize jours à cette dose (*Union médicale*, 1858). Le *Journal de médecine de Bruxelles* pour 1845 a enregistré également un succès dans un cas de tétanos traumatique; mais, à côté, combien d'insuccès! Herpin (de Tours) a rapporté un échec, le *Journal de médecine de Bruxelles*, un autre (1845), et il en existe bien d'autres dans la science publiés ou non. Néanmoins Trousseau et Pidoux regrettent de ne pas voir appliquer cette méthode avec rigueur. Pour réussir, paraît-il, il faut arriver à des doses considérables d'opium, jusqu'à un gramme d'extrait gommeux par jour. Le tétanos, nous l'avons dit, semble favoriser la tolérance.

Certains médecins ont préconisé l'emploi de l'opium dans cette affection si meurtrière, mais combiné au chloral, au sulfate de quinine, etc. Angelo Porna a rapporté un cas de tétanos traumatique (suite d'amputation de sein) guéri par ce moyen.

Hufeland croyait l'opium susceptible de modérer la

violence de l'*hydrophobie;* Macbride croyait aussi à ce traitement. Luneri en obtint un succès, Fonssagrives un autre. Mais J. Franck l'a essayé en vain.

Qu'on n'ait pas été jusqu'à la dose voulue, comme le suggèrent Trousseau et Pidoux, cela est possible; néanmoins si l'opium n'est pas jugé en dernier ressort dans la rage, il faut bien se dire qu'il est peu probable qu'il ait plus d'action que beaucoup d'autres agents qui ont été employés, et on sait avec quel succès, dans ce mal qui fait le désespoir des chercheurs. Pasteur semble pourtant avoir fait un grand pas dans la voie du remède, mais celui-ci n'appartient pas à la matière médicale.

6° L'OPIUM COMME ANTIPHLEGMASIQUE. — *Dolor inflammationes excitat,* a dit Galien. Dans cet aphorisme réside l'explication de l'influence heureuse de l'opium sur les inflammations, car si l'expérience de Recklinghausen a montré que la cornée est susceptible de donner naissance à des globules de pus, alors même qu'elle est détachée de l'œil et placée dans une chambre tiède et humide, il ne s'ensuit nullement, ainsi qu'on a pu le dire, que l'inflammation soit possible en dehors du système nerveux. Cohnheim, en effet, et d'autres histologistes après lui, ont mis en évidence les nerfs de la cornée à l'aide du chlorure d'or.

Quelque idée qu'on se fasse de l'inflammation, il n'est pas douteux, que le système nerveux a une puissante action sur elle; il peut, dans ses troubles, lui donner naissance comme il peut l'aggraver ou l'amender par suite de modifications ignorées, spontanées ou provoquées.

Nombre de chirurgiens, Bell, Richter, Bromfield, Malgaigne, ont tenu l'opium en honneur comme moyen d'amender ou d'atténuer les traumatismes. Il combat l'inflammation post-opératoire, disait Malgaigne en 1838, à l'Académie de médecine, la maintient dans des limites inoffensives et tient la fièvre et la douleur en bride. Il n'est pas douteux que c'est en agissant sur le système nerveux central que le médicament opère cette action bienfaitrice. Malgaigne prescrivait à ses opérés 6 à 10 grains par jour d'opium. Bromfield le recommandait surtout dans les plaies de tête avec commotion légère du cerveau.

Les inflammations viscérales ont également été soumises à l'influence médicatrice de l'opium. Dans la *bronchite*, ce médicament calme la douleur, et alors qu'il y a catarrhe il le modère; Sarcone l'appliqua au traitement des *pleurésies* qu'il observa à Naples au milieu du XVIIIe siècle, et que caractérisaient spécialement le phénomène douleur, la petitesse du pouls et de l'algidité. L'opium relevait le pouls et calmait la douleur, mais rien ne vient dire qu'il agissait sur le processus pleurétique en lui-même.

La *pneumonie* a été également traitée par l'opium. Sarcone, Huxham, Besken (1842), considéraient cette méthode comme très salutaire. Mais ici comme partout, il faut spécifier les indications médicamenteuses. L'opium ne convient pas à toutes les pneumonies. Celles auxquelles on l'oppose avec avantage, sont les pneumonies asthéniques avec douleur pectorale vive et ataxie. En calmant la douleur et l'ataxie, en relevant la circulation, l'opium amène le calme et favorise la réaction et la résolution de la « fluxion de poitrine ». C'est également ces sortes de pneumonies dépressives qui sont aujourd'hui traitées par l'alcool avec grand avantage. « Or, là où la portion de Todd est indiquée, dit Fonssagrives, l'opium l'est également. »

La *péritonite*, cette inflammation si douloureuse, devait nécessairement se voir opposer le traitement par les opiacés. Les Anglais et les Américains ont surtout utilisé cette pratique. Flint l'a vantée, Graves, Clark, Trousseau, Bonfils, ont constaté les heureux résultats de cette méthode dans la péritonite spontanée, la péritonite traumatique et la péritonite puerpérale.

Bonfils (*Bull. de thér.*, 1860), a rapporté deux faits qui témoignent en sa faveur dans cette dernière forme, et Hentley Thorp (de Dublin) a rapporté trois cas de plaies de l'abdomen avec issue de l'intestin dans lesquels les effets de l'opium furent aussi heureux, ce qui semble venir confirmer l'opinion de Graves qui pensait que l'opium à haute dose (jusqu'à 1gr,50 par vingt-quatre heures) pouvait n'être pas inutile pour prévenir la péritonite dans les cas de traumatisme de l'abdomen (*The Lancet*, 1858; *Dublin Hosp. Gaz.*, 1858).

L'efficacité de l'opium dans ces circonstances tient surtout à deux effets capitaux : modération de la douleur, qui est si vive qu'elle peut tuer, ralentissement des mouvements péristaltiques de l'intestin. Le succès dépend de la promptitude de l'administration (FLINT, in *Annuaire de Bouchardat*, 1870).

La *méningite* elle-même a été traitée par l'opium. Sans doute ce médicament, en calmant l'excitabilité cérébrale et en amendant le délire, peut n'être pas sans utilité dans cette maladie. Mais que peut-il contre le processus inflammatoire en lui-même et les exsudats plastiques qui en sont la conséquence?

Un clinicien de grand mérite cependant, Forget, s'en est montré partisan convaincu (*Clin. de l'opium*, 1855), et Fonssagrives lui-même (*Thérapeutique appliquée*, II, p. 109, 1878), dit : « Quand on voit chez un malade dont la céphalalgie, la photophobie, le tressaillement au moindre bruit, indiquant au moins l'état marqué de surexcitation cérébrale, le visage se détendre, prendre l'expression atone et béate qui caractérise la physionomie des mangeurs d'opium placés sous l'influence de cette drogue enivrante, on ne peut douter que l'opium leur soit utile. »

Mais, d'après Chauffard (d'Avignon), Forget, Boudin, c'est dans la *méningite cérébro-spinale* (typhus cérébro-spinal) que l'opium, administré à doses élevées, jouit d'une efficacité relativement grande.

Cette pratique, inaugurée en 1840 par Chauffard, est conseillée et appréciée ainsi par Boudin :

« Nous avons l'habitude de proportionner la dose initiale (extrait gommeux d'opium) à l'intensité des phénomènes cérébro-spinaux. Ainsi, plus le délire, les convulsions, les contractures, le coma même, le tétanos, la douleur sont prononcés, plus aussi la tolérance pour l'opium existe à un degré élevé et plus aussi il est impérieusement indiqué d'agir vigoureusement. Dès le principe, nous débutions par 1 ou 2 décigrammes. L'expérience nous ayant enhardi, nous avons donné, à plusieurs reprises, et en présence de nombreux témoins, 50 centigrammes et même 1 gramme d'opium en une seule fois, sans avoir jamais eu à nous en repentir. Après cette dose initiale, administrée conformément aux règles qui précèdent, nous donnons 5 à 10 centigrammes d'opium toutes les demi-heures. Un mieux prononcé vient-il à se manifester, ou survient-il un peu de somnolence, on ralentit ou l'on suspend l'administration de l'opium; on recommence, selon les mêmes règles, si le mieux faiblit, ou si, au sortir du sommeil, les phénomènes morbides reparaissent. Nous avons vu

des malades entrer franchement en convalescence au sortir même de ce *sommeil d'opium*, observation qui rappelle l'axiome d'Asclépiade : *Sub hoc enim somno plerique sanescunt*. Dans d'autres cas, le mieux se prononce sans sommeil préalable. Chez plusieurs malades, nous n'avons jamais pu le produire. Dès que le mieux se manifeste, la tolérance baisse, et nous avons constaté itérativement le fait curieux d'individus dormant, dès leur entrée en convalescence sous l'influence d'un *grain* d'opium, alors que les doses considérables administrées la veille ou l'avant-veille n'avaient pu provoquer le plus léger sommeil... Nous avons eu lieu d'attribuer une récidive, complètement inattendue, survenue chez on homme en pleine convalescence, à ce que l'opium, prescrit à titre préventif, n'avait pas été pris. L'opium, dans le traitement de la méningite cérébro-spinale, ne nous a point paru augmenter la constipation; nous avons même vu des malades qui prenaient au delà de 3 grammes d'opium par jour, présenter sans le secours de lavements, des garde-robes presque naturelles. Tant il est vrai que la diathèse morbide et l'idiosyncrasie peuvent modifier à un haut degré l'action normale des médicaments (BOUDIN, *Traité de geographie et de statistique médicales et des maladies endémiques*, p. 584, Paris, 1857).

A quoi tient cette efficacité relative de l'opium dans la méningite et la méningite cérébro-spinale, maladie infectieuse à tendance purulente d'emblée, si différente de la première? *Ubi dolor, ibi fluxus*, disaient les anciens. C'est peut-être en diminuant la douleur et l'irritation nerveuse, que l'opium atténue l'hyperhémie inflammatoire des membranes séreuses, mettant ainsi consécutivement l'organisme à l'abri des dépôts plastiques et en meilleur état de résistance.

7° L'OPIUM COMME ANTIPÉRIODIQUE ET DANS LES FIEVRES ÉRUPTIVES. — Nous ne parlerons point de l'usage de l'opium dans les fièvres continues adynamiques et ataxiques. L'opium, médicament excitant et tonique, tout en même temps qu'il combat le délire et l'ataxie, est indiqué dans ces cas; il a été employé et a donné plus d'un bon résultat.

Mais nous parlerons de l'opium dans la *fièvre intermittente* et dans les *fièvres eruptives*.

Galien faisait de la thériaque son meilleur remède contre la *fièvre quarte*, contre laquelle il la donnait à titre d'alexipharmaque (antidote), ce qui semble indiquer que Galien considérait déjà comme de nature toxique l'« imprégnation palustre ».

Schulz, Ettmüller, Sydenham, Berryat ont reconnu à l'opium la propriété de faire avorter les fièvres d'accès. Galien administrait la thériaque deux heures avant l'accès présumé; Berryat administrait 8 à 30 gouttes de laudanum dans une infusion de centaurée une heure avant cet accès. Houlston alla même jusqu'à dire qu'une dose de laudanum équivalait, et avec plus de certitude, à une once d'écorce du Pérou. C'était là de l'exagération, mais il n'en reste pas moins, comme acquis, que l'opium est doué de véritables propriétés fébrifuges.

Houlston et Lind administraient l'opium une demi-heure après l'invasion de l'accès, ayant constaté son inefficacité quand on l'administrait dans la période apyrétique. N'y a-t-il point là contradiction absolue avec les résultats obtenus par Galien, Ettmüller et Berryat?

Quoi qu'il en soit, quand partout ou à peu près, l'opium avait fui devant l'écorce du Pérou, l'école de Montpellier, fidèle à son rôle de conservatrice des traditions, conservait l'opium dans son arsenal antipériodique. Lamure et Chrestien en effet, n'ont jamais déserté l'opium, et Jaumes (*Journ. des conn. méd. chir.*, 1843) n'hésitait pas à dire que la fièvre intermittente qui a résisté au quinquina réclame l'emploi de l'opium. Suivant ce médecin encore l'association de ces deux médicaments rehausserait les vertus fébrifuges du quinquina. Analogue à celle de Galien, la pratique de Montpellier consistait à administrer l'opium (0^{gr},05 d'extrait gommeux ou 20 à 30 gouttes de laudanum dans une tasse d'infusion chaude) environ deux heures avant l'accès, quitte à soutenir cette dose par une nouvelle si l'accès tardait à se montrer.

Cette action de l'opium dans la fièvre palustre semble en effet bien évidente. C.-R. Francis (*The Value and Uses of Opium*, in *Med. Times and Gaz.*, 1882) rapporte que W.-J. Moore a fait la remarque que les fumeurs d'opium sont réfractaires aux fièvres paludéennes, et que le sulfate de quinine a beaucoup plus d'énergie fébrifuge quand on l'associe à l'opium. Récemment Lewis aurait constaté que la morphine elle-même exalte l'action fébrifuge de la quinine (Voy. MORPHINE). Il ne faudrait pas croire cependant, qu'il réussit toujours et qu'il soit supérieur à la quinine. Non, l'opium est un utile adjuvant du quinquina qui, sans s'adresser à l'essence même de la fièvre palustre, n'en a pas moins sur elle d'heureux effets, en combattant l'algidité et en établissant pour ainsi dire la période de sueur. En un mot, l'opium raccourcirait le cycle de l'accès, comme font d'ailleurs d'autres excitants, l'alcool et l'éther entre autres.

Parmi les fièvres éruptives, la *variole* est celle dans laquelle l'opium a donné les plus beaux succès.

Sydenham accordait à l'opium la vertu de calmer la véhémence de la fièvre et des accidents nerveux si ordinaires dans la variole. Il remarque également que ce médicament a la propriété de régulariser l'éruption. Il considérait ce remède si efficace dans cette affection que tout en reconnaissant la susceptibilité des enfants pour l'opium, il ne croyait néanmoins pas devoir les priver de ce médicament héroïque. Il diminuait les doses, mais il leur donnait l'opium.

Sydenham se servait du sirop diacode et du laudanum.

De Haën, qui fait remonter la méthode à l'Arabe Rhazès, n'est pas moins partisan de l'opium dans la variole. Ainsi A. de Tralles, Huxham, Wherloff, Reil qui lui vit rendre d'incontestables services dans l'épidémie de Hales en 1791. Mais nul mieux qu'Hufeland n'a su juger des avantages de ce médicament. Hufeland, en effet, a bien montré que l'opium était surtout utile là où l'éruption se faisait difficilement, là où les pustules se flétrissaient, état s'accompagnant toujours de faiblesse du pouls, d'anxiété et de dépression. Par suite de ses propriétés excitantes, l'opium ranime le pouls, dilate les vaisseaux et « pousse à la peau », il relève le système nerveux, et là est tout le secret de son efficacité dans la variole, ce que Murray a bien vu dans l'épidémie de Gœttingue en 1792 où sur cent soixante varioleux traités par l'opium, il n'en perdit que quatre (bien que l'épidémie n'accusât aucune bénignité (*Appart. med.*, II, p. 308).

Béhier en 1848, Rayer, Aran, etc., ont fourni en faveur de cette méthode des témoignages des plus favorables, et nous l'avons vu ressusciter dernièrement sous le nom de *médication éthérée opiacée* avec Du Castel, Dreyfus-

Brisac, et comme méthode d'avortement des pustules de la variole (Voy. l'art. Éther, p. 590-591, t. II, 1885).

Au fond l'opium combat avec beaucoup d'avantage deux symptômes graves des fièvres éruptives : ataxie et dépression vasculaire et nerveuse, éruption languissante ou rétrocédée. Et ce n'est point que dans la variole que l'opium possède cette vertu. Dans la *rougeole* et la *scarlatine* prenant la même forme, il opère de même.

Il n'est pas jusqu'à l'*érysipèle*, maladie infectieuse qui se rapproche à beaucoup d'égards des fièvres éruptives, dans lequel l'opium n'ait eu son efficacité. Fonssagrives le vante dans cette maladie associé à la quinine. Le Roy-Saterlee, qui emploie le même moyen, n'hésite pas à lui reconnaître des propriétés abortives (Fonssagrives, *Traité de thérapeutique appliquée*, I, p. 265, 1878; Le Roy-Saterlee, *New-York Med. Journ.*, 1874). Fonssagrives se servait de pilules contenant :

Sulfate de quinine	10	centigr.
Extrait thébaïque	1	—
Extrait de valériane	1	—

8° L'opium dans les maladies de l'appareil cardio-pulmonaire. — Comme Ferrand, Bucquoy, Dujardin-Beaumetz, Huchard, etc., l'ont montré, l'opium est le médicament de la *dyspnée cardiaque*. Mais comme la préparation dont on se sert surtout est la morphine, nous renverrons cette étude un peu plus loin (Voy. Morphine).

9° L'opium dans les hypercrinies. — Nous avons vu plus haut que l'opium diminue toutes les sécrétions, sauf celle de la sueur, encore est-il qu'il diminuerait celle-ci chez ceux qui y sont accoutumés (R. Francis, *Med. Times and Gaz.*, 1882). De là découlent nombre d'indications.

La *sialorrhée* ou *flux salivaire nerveux*, qui, ordinairement se montre chez les hystériques, ou encore pendant la grossesse, à l'âge critique ou pendant des menstruations irrégulières (Tanquerel des Planches, *Rech. clin. sur la sialorrhée*, in *Journ. de méd.*, 1844, p. 161-193) et qui, par son abondance, peut entraîner des troubles sérieux de la nutrition, est passible de l'opium, ainsi que l'ont indiqué Graves et Tanquerel des Planches. Quand on sait quelle influence peut avoir le cerveau sur la sécrétion salivaire, au point que certaines émotions empêchent d'articuler les mots, *vox faucibus hæret*, a dit le poète, on se rend bien compte que l'opium, médicament cérébral par excellence, puisse tarir l'écoulement de la salive. Graves ordonnait 0gr,06 d'opium toutes les trois heures d'abord, puis toutes les six heures contre ce flux salivaire de nature nerveuse.

Le même médicament aurait-il des propriétés restrictives dans les salivations mercurielle, iodique, jaborandique ? L'analogie autorise à le penser, mais les preuves font défaut.

Toutefois nous pensons que dans les flux salivaires, quels qu'ils soient, nous avons aujourd'hui dans l'atropine un agent autrement puissant, qu'il ne serait peut-être rationnel d'employer du reste que dans les sialorrhées nerveuses, car y aurait-il avantage à dessécher la bouche dans le cas de ptyalisme mercuriel ? Y arriverait-on du reste ? Et d'autre part ne serait-ce point enfermer le loup dans la bergerie ? Le mercure s'élimine par la salive, serait-il prudent d'en retarder l'élimination dans le cas d'intoxication hydrargyrique ?

La *galactorrhée*, que Boerhaave a appelée le *diabète laiteux*, paraît également susceptible de l'emploi de l'opium. Pétrequin (*Journ. des conn. médico-chir.*, 1850) a rapporté un cas dans lequel il est parvenu à modérer la suractivité fonctionnelle des seins, dont la persistance est si grave, à l'aide d'applications topiques d'huile morphinée.

La *glycosurie* ou diabète sucré a été traité par l'opium, et ce mode de traitement a plus d'un succès à son actif. Tommasini, puis Rayer l'ont employé, et lui ont reconnu la propriété de diminuer en même temps la glycosurie, la polyurie et la soif. Tommasini allait jusqu'à administrer 3 grammes d'opium dans les vingt-quatre heures, ce qui est de beaucoup exagéré.

Les doses de 0gr,10 à 0gr,40 sont largement suffisantes (Fonssagrives), car il n'est pas certain qu'à très haute dose, l'opium, au lieu de diminuer la fonction glycogénique du foie ne l'exalte point. C'est ce qu'on observe, on le sait, pour les sécrétions intestinales.

Schützenberger (*Gaz. méd. de Strasbourg*, 1853), Stedman (*The Lancet*, 1869) ont publié chacun une observation favorable à l'opium dans le diabète. On sait que concurremment avec les bains de vapeur, la poudre de Dower est très souvent employée par les médecins anglais dans les mêmes cas. Pavy, dans ces derniers temps, a assuré avoir observé la disparition complète du sucre des urines et la guérison du diabète, à la suite de l'usage de l'opium ou de la morphine. Néanmoins nous ne sommes pas encore bien fixés sur la valeur réelle de l'opium dans ce processus morbide dont la pathogénie est d'ailleurs mal connue.

Dans la *polyurie* ou diabète insipide, l'opium administré à haute dose et pendant longtemps procure ordinairement une amélioration notable. Il est rare, dit Fonssagrives, qu'une polyurie récente ne cède pas à son emploi continué pendant des mois entiers. Hayem a rapporté à la Société de biologie (1876) l'observation d'une polyurique qui prouve bien cet effet. Ce sujet rendait 4l,80 d'urine contenant 15gr,88 d'urée. Soumis à l'opium pendant quarante-cinq jours à des doses de 0gr,10 à 0gr,20 par jour, l'urine s'abaissa à 1l,90 contenant 12gr,10 d'urée.

La *diète humide* ou des liquides (et non pas la diète sèche comme on l'appelle ordinairement, ce qui est un contresens) est un adjuvant indispensable dans ces conditions.

Mais le triomphe de l'opium comme antisécrétoire est sûrement la *diarrhée*, le flux intestinal. Ailleurs, la morphine a presque remplacé partout l'opium avec avantage ; ici l'opium a conservé sa supériorité. On peut dire que l'opium est notre meilleur antidiarrhéique. Il présente sur les agents similaires en l'espèce, l'avantage précieux de calmer les coliques. Action antisécrétoire, action analgésique et amyosthénique, tels sont les deux phénomènes qui dominent son énergie thérapeutique dans les diarrhées.

Dans la *forme bilieuse*, l'opium convient à plus d'un titre : il diminue la sécrétion biliaire et la sécrétion intestinale et calme la sensibilité et la contractilité de l'intestin surexcitées. Il arrive même parfois, loin que celui-ci soit une contre-indication à son emploi, à dissiper l'embarras gastrique concomitant (Forget), d'où il semble rationnel de conclure que, dans ces cas, cet état gastrique est sous la dépendance de la diarrhée bilieuse elle-même. Néanmoins dans cette forme, un éméto-cathartique au préalable ne peut que favoriser la curation.

Dans le flux de ventre ordinaire, la *diarrhée catarrhale*,

l'opium aidé des astringents est le traitement le plus efficace. Le mieux est de se servir de teinture d'opium ou de laudanum à la dose de 15 à 20 gouttes en une seule fois, quitte à renouveler cette dose six ou huit heures après. Cette façon de faire vaut mieux que l'emploi des petites doses successives.

La *diarrhée séreuse* est également bien modifiée par l'opium, mais au préalable il faut *révolutionner* l'intestin et le foie biliaire à l'aide d'un purgatif cholagogue (sulfate de soude, rhubarbe).

Nous n'avons pas besoin de dire que dans la *diarrhée des phthisiques* l'opium ne peut procurer qu'une amélioration passagère. Il est indispensable dans la diarrhée profuse : il modère le flux intestinal, calme l'excès de sensibilité du ventre et apaise les coliques. Malheureusement ses avantages ne sont que passagers.

Quant à la *lientérie*, elle relève beaucoup plus de l'hygiène alimentaire ou du traitement des lésions qui lui donnent naissance (altération des sécrétions gastrique ou intestinale) que de l'opium.

Un des inconvénients de l'opium, c'est qu'il porte souvent vers la perte d'appétit. Une de ses contre-indications est la diarrhée accompagnée de fièvre et d'éréthisme vasculaire. L'enfance enfin, si elle n'est pas une contre-indication formelle, doit rendre le médecin extrêmement prudent, timoré même.

L'emploi de l'opium, dans la *dysenterie*, date de Sydenham qui s'en est beaucoup loué lors des épidémies de 1669, 1670, 1671 et 1672. Sydenham, qui donna une théorie contestable de la dysenterie, n'en avait pas moins reconnu l'utilité des purgatifs qu'il associait à l'opium, purgeant d'abord, puis donnant 16 à 18 gouttes de laudanum le même jour, alors que le purgatif avait cessé d'agir. C'est à ce propos que Sydenham donna les formules de la *décoction blanche* et du *laudanum* qui portent encore son grand nom (Voy. PHARMACOLOGIE). L'Hippocrate anglais avait une telle confiance en l'opium, qu'il n'hésitait pas à l'administrer dans la *dysenterie infantile*, en fixant à deux gouttes de laudanum la quantité qu'on pouvait se permettre d'administrer à un enfant d'un an.

Mais disons de suite que l'opium n'est pas le médicament de la dysenterie. Assurément il peut concourir à calmer la douleur, le ténesme et le flux dysentérique, mais il faut au préalable faire intervenir des modificateurs énergiques d'un autre ordre, ipécacuanha, sulfate de soude (Voy. ces mots). L'opium convient parfaitement après et les deux agents médicamenteux doivent être administrées de pair. On les associe même directement et la formule des *pilules de Segond* est une association heureuse de ce genre :

Ipéca en poudre	40 centigr.
Calomel à la vapeur	20 —
Extrait gommeux d'opium	5 —
Sirop de nerprun	Q. S.

F. six pilules. Une toutes les heures.

Delioux de Savignac (*Traité de la dysenterie*, p. 371, Paris, 1863) estime que les pilules de Segond, tirées des médecins de la colonie anglaise de Demerary, sont surtout favorables dans la dysenterie chronique; la dysenterie aiguë demande à être traitée au préalable par l'ipéca et les purgatifs. Ajoutons que les lavements laudanisés unis aux bains de siège sont les moyens qui remédient le mieux au ténesme si douloureux de la dysenterie.

En somme, ainsi que l'avait dit Sydenham, l'opium est un des meilleurs agents qu'on puisse opposer à la dysenterie. Heberden a donc eu tort de vouloir proscrire ce médicament dans la dysenterie aiguë.

Sydenham encore a préconisé l'opium dans le *choléra nostras*. Il veut qu'on débute par les évacuants. Toutefois il veut bien admettre que lorsqu'il y a commencement d'algidité, il faut « sans s'amuser à aucun autre remède » employer l'opium au plus tôt, et en continuer l'usage jusqu'après la cessation des vomissements et du flux intestinal.

Que dire de l'opium dans le *choléra asiatique* ou épidémique? Dans la période prémonitoire, l'opium associé aux alcooliques est et reste le meilleur traitement. Son emploi est souvent couronné de succès. Mais, même alors que le choléra est confirmé, le même traitement ne reste pas indifférent. Aidés des moyens de caléfaction, l'alcool et le laudanum peuvent encore relever le pouls, ramener la chaleur, et modérer des évacuations qui par les déperditions séreuses qu'elles font subir au sang, mettaient ce liquide dans des conditions incompatibles à sa circulation et à la vie de ses globules. Nous n'avons pas besoin de dire, que pour espérer quelque chose de ce moyen, il ne faut pas, ou que l'individu soit sidéré sur le coup ou que le mal en soit arrivé à cette période dite « d'apathie médicamenteuse ».

L'emploi de l'opium, pendant l'épidémie de Toulon et de Marseille en 1884, n'a rien donné de plus que dans les épidémies antérieures. C'est néanmoins un moyen utile que le médecin ne doit point abandonner.

Le *choléra infantile* ou du sevrage, la *pernicieuse cholérique* des fièvres palustres sont également susceptibles de l'opium. Ce médicament a le double avantage d'enrayer les évacuations et de relever les forces. Dans le deuxième cas, on l'emploiera concurremment avec le sulfate de quinine ; on en sera sobre dans le premier et d'autant plus sobre que l'enfant est plus jeune.

10° L'OPIUM ANTIHÉMORRHAGIQUE. — Suivant Max Simon, certaines *ménorrhagies* des femmes nerveuses et causées par un éréthisme outré de l'utérus et de ses annexes, seraient passibles de l'opium. Ce médecin en aurait retiré des succès dans ces conditions (*Bull. de thér.*, 1843)

P. Forget, de son côté, a vu réussir l'opium dans certaines *hémoptysies* liées au tempérament nerveux, quand le crachement de sang est sous la dépendance de l'excitation nerveuse, de l'insomnie ou entretenue par la toux. Cullen l'employait dans l'hémoptysie accompagnée d'une « diathèse inflammatoire ». Il va sans dire qu'il est contre-indiqué quand il y a excitation vasculaire. Ce sont là des emplois que nous ne faisons que signaler en passant.

11° L'OPIUM ANTISYPHILITIQUE. — L'opium a été considéré comme un médicament de la syphilis. Murray reporte l'introduction de cet agent dans la médication syphilitique à l'année 1779, époque à laquelle un jeune Américain atteint d'une vérole que les médecins considéraient comme incurable, prit de l'opium pour calmer les douleurs qui le tourmentaient et le débarrasser d'une pénible insomnie : sa surprise fut grande et heureuse lorsqu'il vit en même temps que des ulcérations rebelles jusque là aux autres moyens se cicatrisaient contre toute attente. Il persista dans l'emploi de l'opium et recouvra la santé (MURRAY, *App. med.*, II, 343). Nooth et Michaelis, frappés de ce fait, essayèrent de le contrôler.

Les résultats de cette pratique furent des plus heureux. Saunders à Saint-Barthelemy-Hospital, Cullen à Edimbourg arrivèrent aux mêmes conclusions (Murray).

Les contradicteurs ne tardèrent cependant pas à surgir. Beaumont, Forster, Wier, Whithernig, Swediaur, Girtanner, Duneau, J. Hunter s'inscrivirent en faux contre cette affirmation (HUNTER, *A Treatise on the Venereal Disease*. London, 1836, p. 373).

Rodet (de Lyon) cependant (1855) tout en s'élevant contre la pensée de faire de l'opium un succédané du mercure, pouvant suppléer ce médicament, tout en niant tout pouvoir de cet agent contre les manifestations qui suivent le chancre induré, accorde cependant que, dans le phagédénisme, l'opium semble exercer une action particulière (*Bull. de thér.*, 1855). Le fait est que Ricord a obtenu des succès des topiques opiacés (bouillie d'opium) dans le cas de phagédénisme (HÉLOT, *Bull. de thér.*, 1845), et que Desruelles et Venot (de Bordeaux) ont vu des végétations syphilitiques rebelles se flétrir, s'effacer et disparaître sous l'action de brins de charpie trempés dans la solution d'opium et placés dans les sillons des crêtes végétantes (*Jour. des conn. médico-chir.*, 1846). Rodet employait l'extrait gommeux à l'intérieur (0gr,05 à 0gr,10 pour commencer).

12° L'OPIUM CICATRISANT. — Plusieurs auteurs ont publié des faits de guérison d'*ulcères* de mauvaise nature après le traitement topique par les solutions opiacées. Wallis, entre autres, a rapporté des succès obtenus à l'aide de ce moyen. Lemasson, en 1831, a préconisé l'association de l'opium et de l'iode dans le traitement des ulcères scrofuleux. Il prescrivait une pommade faite avec :

Iode	75 centigr.
Iodure de potassium	4 grammes.
Laudanum de Rousseau	8 —
Axonge	30 grammes.

qui aurait eu l'avantage d'activer la cicatrisation, résultat auquel il attribue une large part à l'opium (*Bull. de thér.*, 1831). On pourrait rapprocher de ce fait les bons résultats du laudanum dans les ulcères de la cornée. Mais que penser du septuagénaire de Steidele guéri d'un ulcère cancéreux, datant de vingt ans, à l'aide d'applications de laudanum? Nous laissons à Steidele la responsabilité de cette opinion.

13° EMPLOI DE L'OPIUM DANS LA GANGRÈNE SPONTANÉE. — Hecquet et Pott ont rapporté les heureux effets de l'opium dans la gangrène sénile. Schmulz et Fritze ont donné des témoignages favorables à l'efficacité de ce traitement. Michaelis l'a vu réussir dans la gangrène traumatique ou opératoire, Hunczowskvy dans la gangrène consécutive à la fièvre typhoïde. Launay a publié trente observations, en 1863, favorables à ce moyen (*Union méd.*, 1863). L'action de l'opium est sans doute le fait dans ces conditions de l'excitation vasculaire, sous l'influence de laquelle survient un relèvement des forces générales et l'arrêt dans la désorganisation des tissus.

14° L'OPIUM DANS LES EMPOISONNEMENTS FROIDS. — Sous le nom d'empoisonnements froids on a réuni toutes les intoxications caractérisées par la dépression de la circulation, de la calorification et des forces, empoisonnements par les champignons, la bryone, le colchique, le tartre stibié, les venins, etc. Dans ces empoisonnements, l'opium comme l'alcool peut avoir son rôle symptomatique à remplir. Certes, ce n'est point, comme le croyaient les anciens, un alexipharmaque (mithridate, thériaque), mais c'est un agent excitant capable de relever les défaillances du système cardio-vasculaire et de rehausser les forces nerveuses.

15° L'OPIUM CORRECTIF. — Ce n'est point en masquant le goût des médicaments que l'opium peut être correctif, mais il l'est en favorisant la tolérance d'autres agents thérapeutiques et même en exhaussant les propriétés pharmacodynamiques de quelques-uns d'entre eux.

L'exemple le plus connu de l'emploi de l'opium pour favoriser la tolérance gastro-intestinale est sans contredit son association au tartre stibié dans la potion stibiée, association dont Peschier (de Genève) et Laënnec ont reconnu toute l'utilité au lit du malade, malgré la condamnation théorique des rasoriens.

Eisenmann a attribué à l'association de l'opium au sulfate de cuivre les bons effets qu'Ellioston a obtenu de celui-ci dans la diarrhée marastique des pays chauds. La même préparation lui a paru très avantageuse dans la diarrhée de dentition et l'entéro-côlite des enfants. De même l'action du sublimé paraît être augmenté d'énergie quand ce sel mercuriel est associé à l'opium.

Eisemnann a constaté que l'iode et les iodures agissant plus doucement et plus efficacement quand ils sont associés à l'opium; que l'acétate de plomb, le nitrate de potasse, l'arsenic, l'ipéca, la quinine se conduisent de même (*Bull. de thér.*, 1861). Valleix, au dire de Fonssagrives, aurait fait la même observation en ce qui concerne les ferrugineux. Inversement Hallé aurait observé que le camphre rend l'opium plus sûrement hypnotique.

VI. **Doses et modes d'administration.** — L'*opium brut*, presque exclusivement employé par les anciens, ne l'est presque plus de nos jours. On lui a substitué l'*extrait d'opium* ou *extrait thebaïque*, opium incomplet, puisque le traitement par l'eau a laissé dans le résidu les principes insolubles ou peu solubles, en particulier la narcotine et la thébaïne. Cette substitution a pris sa raison sur la variété de composition très variable de l'opium brut. Le fait est qu'il n'y a point deux opiums identiques, la quantité de morphine par exemple, pouvant varier dans deux échantillons du simple au double (Berthé), d'où nombre d'auteurs ont conseillé d'abandonner l'opium pour les alcaloïdes, conclusion peu légitime, car donnés individuellement les alcaloïdes de l'opium ne sauraient, dans nombre de cas, remplacer leur substance mère.

L'opium brut sert à préparer l'extrait d'opium, mais il peut aussi s'employer en substance. Pulvérisé, on l'administre à la dose de 0gr,005 à 0gr,01 *pro dosi* et jusqu'à 0gr,50 *pro die*. Ce qu'il faut retenir, c'est qu'il jouit d'une activité double de celle de l'extrait gommeux, d'où l'indication de le donner à dose moitié moindre. La méthode des *fumigations* d'opium, préconisée par Lombard (de Genève), emploie l'opium brut associé au sucre. Tudichum (*The Lancet*, p. 290, 1880) a vanté les *inhalations d'opium* dans le traitement des affections spasmodiques, dans l'asthme, la bronchite, les spasmes convulsifs, les névralgies, les coliques, etc., pratique qu'il a puisée chez les Chinois. La vapeur est produite à l'abri de l'air sous le nom de *pyrolitic vapour*. Mieux vaudrait fumer l'opium à la mode orientale, en commençant par peu et en tâtant sa susceptibilié, car, en l'espèce, il faut le savoir on use de l'opium un peu à l'aveugle.

L'opium brut entre dans la composition des laudanums, des gouttes noires, des pilules de cynoglosse, de la thériaque, du diascordium.

L'*extrait aqueux d'opium*, *extrait gommeux* ou

extrait thébaïque, se donne en pilules ou dissous dans une potion à la dose de 5 centigrammes et jusqu'à 10 centigrammes *pro dosi* et jusqu'à 40 centigrammes *pro die*. Ce ne sont là évidemment que des doses générales, car s'il est imprudent de commencer par des doses de plus de 5 centigrammes il faut se rappeler que Gubler cite le cas d'un pharmacien qui en était arrivé à prendre au moins 4 grammes d'extrait d'opium à la fois, et Trousseau a rapporté celui d'un individu qui avalait par jour 750 grammes de laudanum de Sydenham !

L'extrait d'opium sert à la préparation du *sirop d'opium* du Codex qui contient 4 centigrammes d'extrait pour 20 grammes de sirop simple; à la préparation du sirop diacode dont 30 grammes correspondent à 5 centigrammes d'extrait d'opium; à celle du *sirop de lactucarium opiacé* qui, par 20 grammes, renferme 1 centigramme d'extrait alcoolique de lactucarium, et 5 miligrammes d'extrait d'opium. Le *sirop de karabé* renferme sensiblement la même proportion que le sirop d'opium et s'administre aux mêmes doses.

L'extrait d'opium de la pharmacopée allemande est un extrait sec et en poudre au lieu d'être mou comme l'extrait de la pharmacopée française.

La *teinture d'opium* du Codex renferme à peu près 8 centigrammes d'extrait d'opium par gramme, alors que la teinture de la pharmacopée allemande renferme 10 centigrammes d'opium par même quantité. Doses : 5, 10, 15, 20 gouttes et jusqu'à 3 à 5 grammes *pro die*. En lavements, aux mêmes doses.

Le *laudanum de Sydenham* s'administre aux doses de 1 gramme ou 20 gouttes *pro dosi* et jusqu'à 5 grammes *pro die*.

Vingt gouttes renferment à peu près 5 centigrammes d'extrait d'opium. Le *laudanum de Rousseau* est deux fois plus actif. Il se donne donc à des doses deux fois moindres.

La *teinture d'opium benzoïque, élixir parégorique*, s'administre en général, comme expectorant, dans le catarrhe bronchique chronique. Doses : 30 à 50 gouttes en potion.

Les *pilules de cynoglosse* de 20 centigrammes contiennent 2 centigrammes d'extrait aqueux d'opium. Leur nombre sera gradué en conséquence.

La *poudre de Dower*, principalement recommandée dans la diarrhée, s'administre aux doses de 10 centigrammes à 1 ou 2 grammes dans une potion.

Enfin, la vulgaire *tête de pavot*, en infusion ou décoction (une demi-tête) sert à confectionner une boisson ou des lavements calmants. La décoction est employée en fomentations, en cataplasmes, injections vaginales, etc. Généralement on ne dépassera point à l'intérieur une demi-tête, soit 4 grammes de tête de pavot pour 500 grammes d'eau.

Terminons en rappelant l'*équivalence d'activité des préparations opiacées* les plus usuelles.

A 5 centigrammes d'extrait gommeux d'opium, équivalent, au point de vue de la posologie, 10 centigrammes d'opium brut, 1gr,20 de teinture d'opium, 1 gramme de vin d'opium, 85 centigrammes de laudanum de Sydenham, 35 centigrammes de laudanum de Rousseau, 85 centigrammes de vinaigre d'opium et 1 gramme de teinture acétique d'opium.

Le *thébaïsme* aigu et chronique sera fait avec le *morphisme*.

VII. **Morphine**. — ACTION PHYSIOLOGIQUE. — Il y avait longtemps qu'on soupçonnait dans l'opium un principe actif quand Derosne (1803) et après lui Seguin (1804) découvrirent, nous ne dirons pas la morphine telle que nous l'avons, mais son précurseur impur.

Déjà d'ailleurs Wedelius, Fr. Hoffmann, Neumann avaient parlé d'un *sel cristallin d'opium*. Peut-être même, le magistère d'opium, signalé en 1688 par Ludwig, n'était-il que de la morphine impure (J. Pereira).

Mais on comprendra combien la morphine était alors impure lorsqu'on saura que Nysten, en 1808, expérimentant sur lui-même ne ressentit qu'une légère tendance au sommeil avec 4 grains de *sel essentiel d'opium;* que Sœmmerring fut obligé de pousser de 4 à 10 grains pour obtenir un certain effet narcotique, et qu'Orfila ait été dans l'obligation d'aller jusqu'à des doses presque égales à celles de l'opium pour obtenir des effets physiologiques bien accusés de cet alcaloïde. Sertuerner (de Hanovre), en 1816, obtenant des accidents d'une grande gravité avec 1 grain 1/2, nous conduit à admettre un produit déjà beaucoup plus pur.

Les véritables essais scientifiques concernant la morphine sont toutefois beaucoup plus récents; ils ne datent que du jour où l'on a substitué les sels de morphine à la morphine elle-même, c'est-à-dire des expériences de Magendie.

EFFETS GÉNÉRAUX. — La morphine est le plus important des alcaloïdes de l'opium, celui auquel le médecin a journellement recours et qui lui rend le plus de service.

Ses effets sont variables, c'est là un point de son histoire à bien retenir, suivant qu'on envisage telle ou telle classe d'animaux. Les oiseaux supportent facilement des doses susceptibles de tuer l'homme. Les carnassiers (chien, chat), les rongeurs (lapin) supportent également la morphine mieux que l'homme. Les batraciens sont souvent pris de spasmes tétaniques sous l'influence de cet alcaloïde, dont la dose mortelle pour le pigeon peut être évaluée à 10 centigrammes en injection sous-cutanée (50 centigrammes par l'estomac) alors que 5 centigrammes peuvent donner lieu à de formidables accidents chez l'homme.

L'*homme est très sensible à l'action de la morphine*, voilà un point qu'il faut bien retenir.

Il faut savoir en outre, que ses effets sont très variables selon les individus, l'âge, etc. Les jeunes enfants y sont entre autres extrêmement sensibles, ce que nous avons déjà signalé à propos de l'opium. Chez l'adulte, elle donne lieu chez les uns à de l'insomnie et à de l'excitation, chez d'autres à de la narcose, et cela à la même dose. La dose mortelle est essentiellement variable. On a rapporté des cas où l'homme a été tué avec 6 centigrammes de morphine alors que dans d'autres, 1 gramme ont bien amené des accidents extrêmement graves, mais n'ont point donné lieu à la mort.

Ceci nous conduit à formuler ce précepte, qu'il est toujours indiqué de tâter la susceptibilité de son malade et de n'administrer tout d'abord que de très faibles doses de morphine pour les élever progressivement avec grande circonspection. Il faut savoir enfin que l'*accoutumance* change absolument le degré toxique de la morphine. L'homme s'habitue peu à peu à ce poison. — Une dose initiale de 1 centigramme le fait dormir, mais pour obtenir le même résultat dans la suite, il lui faut augmenter progressivement la dose, de telle sorte qu'au bout de quelques mois, il lui faut une dose de

25, 50 et même 100 fois plus forte pour lui procurer le même bénéfice. C'est ainsi que s'est engendrée la morphinomanie. (Voy. plus loin : MORPHINISME CHRONIQUE).

Les effets de la morphine sont plus ou moins longs à paraître suivant la voie choisie pour son introduction dans l'organisme. Ils se montrent 10 à 20 secondes après une *injection veineuse;* 5 à 10 minutes après une *injection sous-cutanée;* un quart d'heure à une demi-heure si elle est prise par la bouche ou l'intestin.

A *dose moyenne* (1 centigr.), le chlorhydrate de morphine donne généralement lieu à des phénomènes d'excitation passagère : vivacité plus grande de l'esprit et du corps, insomnie, agitation cérébrale et parfois hallucinations, ordinairement suivies de somnolence et de sommeil. Chez la grenouille l'excitation se manifeste par des spasmes tétaniques.

A *dose assez forte* (3 centigr.) la période d'excitation est plus courte ou même nulle : l'individu tombe dans une narcose profonde, souvent accompagnée de vomissements, d'envies fréquentes d'uriner et de picotements à la peau.

Sous l'action des *doses dangereuses* (à partir de 5 centigr.) l'individu tombe dans le coma; ses pupilles sont rétrécies, sa respiration lente, irrégulière, pénible; ses battements cardiaques faiblissent et deviennent irréguliers; les muscles sont relâchés et la sensibilité réflexe a disparu. Si la dose n'est pas mortelle, toutes les fonctions reprennent peu à peu leur état normal, et il ne reste au sortir de la narcose que de l'abrutissement, des nausées, de la constipation, de la rétention d'urine et parfois des exanthèmes cutanés.

A *dose mortelle*, les symptômes toxiques précédents sont de plus en plus profonds; le pouls et la respiration deviennent de plus en plus faibles et de plus en plus superficiels; le sang se charge d'acide carbonique (cyanose) et le malade succombe, soit dans un collapsus profond, soit après avoir présenté des convulsions, ayant sans doute pour origine l'accumulation de l'acide carbonique dans le sang.

Chez les animaux, les symptômes de l'empoisonnement sont les mêmes, seulement nous le répétons, chez eux il faut une dose plus considérable pour procurer les mêmes effets.

Que devient la morphine dans l'organisme? Nothnagel et Rossbach (*Thérapeutique*, p. 571) disent qu'une fois absorbée la morphine se retrouve dans le sang. Calvet (*Essai sur le morphinisme aigu et chronique*, in *Thèse de Paris*, 1877, p. 43), cependant, n'a pu l'y déceler, même dans le cas d'injection intra-veineuse, l'analyse du sang étant faite quelques heures après. Au contraire, le foie et le système nerveux en renferment. La salive ne paraît pas non plus en contenir.

Quoi qu'il en soit, la morphine ne reste pas longtemps dans l'organisme ; elle s'élimine par les reins et une certaine partie se retrouve dans les fèces. Au bout de douze à quarante-huit heures cette élimination est terminée. C'est grâce à cette rapidité de l'élimination que la morphinomanie est possible. D'un autre côté, la lenteur de son absorption lorsqu'elle est prise par la bouche explique que ses effets ne se manifestent que lentement et non subitement, comme ceux d'autres violents poisons (Nothnagel et Rossbach).

Mais que devient la morphine dans l'organisme? S'élimine-t-elle en nature?

D'une part Lasaigue, Christison, Taylor, Erdmann, Cloëtta, Buchner, Landsberg (*Pflüger's Arch.*, XXXIII, 1880), Elliassow (*Thèse*, Kœnigsberg, 1882) soutiennent qu'elle y est transformée ; d'autre part, Barnel, Orfila, Bouchardat, J. Le Fort, Hilger, Dragendorff, Kauzmann, Gscheidlen Marmé (*Deutsch. med. Woch.*, n° 14, 1883) prétendent qu'on la retrouve inaltérée dans l'urine, le sang et les tissus. De son côté, Vogt (*Rev. des sciences médicales*, IX, p. 498) a montré qu'on peut la déceler dans les fèces alors qu'elle manque dans les urines. Burkart se range à l'avis de ceux qui considèrent que la morphine se transforme dans l'organisme (R. BURKART, *Sammlung klinischer Vorträge*, 1884).

La morphine est-elle convulsivante ou narcotique d'emblée?

D'après Grasset et Amblard (*Note sur les propr. convulsivantes de la morphine*, in *Gaz. hebd.*, n° 8, 1882) la morphine est convulsivante chez le chien à la dose de 0gr,01 à 0gr,15 en injection sous-cutanée. Les mouvements convulsifs se manifestent le plus souvent trente à soixante minutes après l'injection, alors que l'animal est profondément endormi. La phase tardive des convulsions observée par Witkowski existe aussi bien chez le chien que chez la grenouille.

D'après les expériences de Picard et Rebatel (de Lyon) l'injection dans le sang d'une solution de chlorhydrate de morphine (1 cent. cube = 0gr,01) donne lieu à un double phénomène sur les organes circulatoires : 1° abaissement de la pression artérielle ; 2° ralentissement des battements du cœur.

Comment donner l'explication de ce double phénomène?

Si l'abaissement de la pression existait seul, la dilatation des petits vaisseaux périphériques qui est constante dans le morphinisme aigu, suffirait à l'expliquer, mais alors on devrait avoir en même temps non pas un ralentissement du cœur, mais une accélération de ses battements. Il faut donc admettre que la morphine exerce cette action en agissant directement sur le cœur. Comme il est peu vraisemblale que cette substance donne lieu au ralentissement cardiaque en agissant directement sur la fibre musculaire, il ne reste à faire valoir que l'hypothèse d'une action par l'intermédiaire du système nerveux. C'est en effet ce que l'expérience démontre. La section des pneumogastriques n'empêche point le double phénomène du ralentissement et de la chute de pression; d'où l'on est conduit à admettre un affaiblissement du système nerveux excitateur, opinion appuyée d'autre part, par ce fait, que la morphine porte son action parésiante sur d'autres portions du sympathique, rétrécissement de la pupille, dilatation des vaisseaux périphériques (PICARD, *Soc. de biologie*, 4 mai 1878).

Pour Picard, l'injection de 0gr,07 à 0gr,08 de morphine sous la peau d'un chien le fait vomir et lui donne une selle ou deux, puis l'animal faiblit sur lui-même et s'engourdit. Il sent, il entend bien encore, mais il faut une excitation assez vive pour le tirer de sa torpeur dans laquelle d'ailleurs il ne tarde pas à retomber aussitôt que l'excitation a cessé. En un mot, il y a là engourdissement des propriétés nerveuses, mais non paralysie.

Amené à cet état d'engourdissement, l'animal se montre avec la pupille resserrée, le pouls et la respiration ralentis, la température abaissée, les sécrétions rénale, biliaire ralenties (ces deux derniers phénomènes sont sous la dépendance de la chute de la pression sanguine), les échanges gazeux au niveau des poumons moins vifs, la pression artérielle abaissée.

La cause de tous ces phénomènes est attribuée à une parésie du sympathique qui, comme corollaire, amène une diminution de pression avec toutes les conséquences d'une irrigation imparfaite des centres nerveux et des éléments musculaires ou glandulaires. D'où l'indication dans l'empoisonnement par la morphine de chercher à exciter la circulation (frictions, respiration artificielle, etc.), et à relever la pression du sang (compression de l'aorte abdominale, etc.).

Ainsi que le fait voir Ch. Richet (*Les poisons et la température*, in *Rev. scientifique*, p. 78, 1886) si la morphine est le type des poisons cérébraux, il n'en est pas moins vrai qu'elle peut successivement devenir un poison bulbaire, convulsivant et paralysant, de même que la strychnine, convulsivante à faible dose, est curarisante à dose plus élevée. Tout cela est une affaire de dose. A celle de 0gr,01, la morphine est un poison psychique, qui n'abaisse point la température ; à plus forte dose les fonctions du bulbe sont touchées, la température générale baisse, la respiration se ralentit, les battements du cœur sont plus lents, les oxydations interstitielles sont diminuées, il y a des vomissements ; en un mot, le poison, primitivement psychique à dose faible, est devenu, à dose plus forte, bulbaire. A doses plus fortes encore, chez les chiens au moins, il survient des contractures, et si l'on a soin d'entretenir la vie à l'aide de la respiration artificielle, on voit survenir une période de violentes contractions. C'est ce qu'a vu Ch. Richet sur un chien dans le sang duquel il avait injecté l'énorme dose de 19 grammes de morphine. A ce moment comme on devait s'y attendre, la chaleur animale s'élève. A plus forte dose encore, il y a résolution complète et abolition des fonctions médullaires. Ainsi la morphine est tour à tour psychique, bulbaire, convulsivante et paralysante ; ainsi peut se suivre son action successive sur les centres corticaux du cerveau (ivresse), sur le bulbe (troubles respiratoires et stomacaux) et enfin sur la moelle (convulsions, puis paralysie).

Action sur les organes et les systèmes. — 1° *Système nerveux.* — La morphine, comme l'opium, porte son action élective sur les centres nerveux et en particulier sur l'encéphale. Elle provoque le sommeil, et la stupeur à dose plus élevée. Mais l'enchaînement des fonctions cérébrales n'abolit point les réflexes. Bien au contraire, la morphine, on le sait, exerce une action excitatrice remarquable sur les réflexes. De telle sorte qu'un animal plongé dans une profonde narcose par la morphine qui en fait, suivant l'expression de Cl. Bernard, un « cadavre chaud », retire la patte si on la lui pince, tressaille si on ébranle l'air autour de lui, et offre une contraction énergique du crémaster si on lui frappe la queue d'une petite chiquenaude. Cet éréthisme des réflexes s'explique facilement par l'action suspensive que la morphine exerce sur les fonctions cérébrales ; l'animal est jusqu'à un certain point dans la situation d'un décapité, et l'on sait que cette condition augmente considérablement les mouvements réflexes.

Passagère, l'excitation primitive laisse place à une prostration qui va *crescendo*, puis *decrescendo*. Puis l'animal revient à lui en passant par une phase nouvelle d'excitation, qu'on peut caractériser du nom d'*excitabilité de retour*.

Les phénomènes intellectuels les premiers frappés sont les derniers à reparaître (Cl. Bernard, *Des effets physiol. de la morphine*, in *Revue des cours scientif.*, 1869).

Dans l'état de morphinisme chronique, l'hyperexcitabilité réflexe est pour ainsi dire permanente.

L'excitabilité des nerfs sensibles est donc accrue sous l'action de la morphine. La sensibilité à la douleur au contraire est diminuée. L'animal plongé dans la narcose morphinique réagit encore sous le pincement ou l'excitation faradique, mais il réagit moins qu'à l'état normal. Claude Bernard explique cette diminution de la sensibilité à la douleur en supposant que le centre sensitif est stupéfié, et à ce propos il se demande également si l'augmentation de la sensibilité réflexe ne dépendrait pas de ce que l'action modératrice des centres nerveux sur cette excitabilité est émoussée.

A côté de l'hyperexcitabilité réflexe, il n'est pas sans intérêt de placer cette altération particulière de la sensibilité cutanée qui se traduit par les démangeaisons, prurit qui gît, ainsi que le dit Fonssagrives, dans une hallucination des papilles de la peau, et cette autre particularité, à savoir, les éruptions morphiniques (prurigo, urticaire, eczéma).

Au fond donc, la morphine excite d'abord l'écorce grise du cerveau, puis diminue son excitabilité, et finalement la fait tomber dans une torpeur plus ou moins profonde. Witkowski nie l'excitabilité primitive. Il met les phénomènes d'excitation que l'on observe sur le compte d'une rupture d'équilibre des diverses fonctions cérébrales.

Comment expliquer l'action hypnotique de la morphine ? Il ne paraît plus possible de la rattacher à des modifications dans la circulation cérébrale. Il est plus rationnel de faire intervenir une action directe de cet alcaloïde sur les cellules de la substance grise du cerveau. Sans qu'il nous soit possible de dire en quoi consiste cette action, nous pouvons dire qu'elle n'en est pas moins profonde, car chez les morphinomanes, les troubles cérébraux persistent encore longtemps après que l'usage de la morphine a été suspendu.

Que penser de l'aspect trouble des cellules du cerveau qu'a signalé Binz dans le cas d'empoisonnement par les substances hypnotiques, et par la morphine en particulier? Mathias Duval n'a point trouvé de lésions appréciables dans les centres nerveux d'un morphinomane (Thèse de L. Calvet, p. 42).

Buchheim a considéré, et peut-être non sans raison, que les animaux les plus sensibles à la morphine sont ceux qui ont un plus gros cerveau. L'homme, en tous cas, semble bien vérifier cette hypothèse. Mais si la quantité joue un certain rôle que nous ne voulons pas nier, la qualité du cerveau joue également un rôle important. Témoin la susceptibilité des jeunes enfants à la morphine.

La *moelle épinière* ne subit l'atteinte de la morphine qu'après le cerveau. Si la dose est peu élevée, cette atteinte se traduit par des phénomènes d'excitation : exaltation de la sensibilité, motilité, jactation. Pour paralyser la moelle, il faut des doses de morphine beaucoup plus élevées que pour stupéfier le *sensorium commune*. Néanmoins une injection sous-cutanée de 0gr,05 à 0gr,10 chez le chien, l'*abrutit* à un point tel, qu'il s'abandonne presque aux opérations les plus douloureuses. Le centre nerveux qui est frappé en dernier lieu est la moelle allongée. Alors que la connaissance et les réflexes ont disparu, le centre respiratoire fonctionne encore assez régulièrement ; et alors que la respiration, par suite des progrès de l'intoxication, est devenue irrégulière, plus lente, superficielle, le centre

vaso-moteur a conservé toute son excitabilité, ainsi que le démontre l'élévation réflexe de la pression sanguine sous l'influence des irritations de la sensibilité (Rossbach et Schneider), en pinçant le sciatique par exemple.

Les *nerfs périphériques* ne sont frappés que tardivement par la morphine. C'est ce que démontre la persistance des réflexes longtemps après que la connaissance a disparu. Mais si la morphine est mise directement en rapport avec les conducteurs de la sensibilité (par l'injection sous-cutanée, par exemple) il n'en est plus ainsi. On peut voir alors des phénomènes de paralysie dans la sphère de ce nerf, alors que le cerveau n'est encore que peu atteint. En mettant un gros tronc nerveux au contact d'une solution de morphine, Eulenburg et Lichtenfels ont vu le pouvoir conducteur de ce nerf diminuer sensiblement.

Quant aux nerfs moteurs, leur excitabilité est d'abord augmentée, ainsi que Gscheidlen (*Unters. a. d. physiol. Laborat. in Würzburg*, Bd II, 1869) l'a fait voir dans ses expériences sur la grenouille, puis diminuée d'emblée si les doses sont élevées, mais dans les deux cas jamais paralysés entièrement (Nothnagel et Rossbach) contrairement à l'opinion d'Albers. « Chez les animaux à sang chaud, nous avons pu provoquer, disent Nothnagel et Rossbach, des contractions musculaires en excitant les nerfs, à toutes les périodes de l'empoisonnement. »

Quel est enfin le caractère de la narcose morphinique? En quoi se distingue-t-elle de celle de l'opium ou des autres alcaloïdes de cette substance? Tout ce qu'on peut dire, c'est que le sommeil de la morphine est plus profond et moins *enchanté* que celui de l'opium.

Dans le morphinisme chronique expérimental, l'animal est plongé dans une torpeur cérébrale continue; il ne recherche que le silence et l'ombre; hébété, il semble avoir perdu toute spontanéité. Au moindre bruit, il tressaute quoique toujours somnolent; il marche la tête basse, l'œil inquiet, la pupille ordinairement dilatée (le contraire de l'état aigu), l'échine courbée, craignant pour ainsi dire de poser les pattes à terre à cause de l'hyperesthésie de la plante des pieds. Il y a en même temps de la paralysie motrice du train postérieur. Ces différents symptômes donnent à l'animal une démarche sautillante et un aspect hyénoïde.

2° *Action sur le système musculaire.* — Sous l'action de la morphine, le système nerveux subit un *avachissement*, qu'on nous pardonne l'expression, qui est poussé plus ou moins loin suivant la dose. Mais cette torpeur musculaire paraît être le résultat de l'*abrutissement* du système nerveux. Les muscles, en tant que muscles, ne semblent point atteints par le poison. Chez les grenouilles, l'excitabilité des muscles volontaires reste intacte (Gscheidlen), et rien ne prouve qu'il n'en soit pas ainsi chez les animaux à sang chaud.

3° *Action sur la pupille.* — Pendant tout le temps de l'empoisonnement par la morphine, la pupille est rétrécie, contrairement à ce qu'avait dit Orfila. Son degré de resserrement est la mesure du narcotisme, ainsi que Trousseau et Bonnet l'avaient déjà dit (*Consid. sur les effets produits par les sels de morphine*, in *Bull. de thér.*, t. II, p. 72 et 101, 1832). Néanmoins, plus récemment, on a, paraît-il, observé à nouveau la dilatation signalée par Orfila (Nothnagel et Rossbach), ce que Harley et Gscheidlen entre autres ont attribué à une paralysie de l'oculo-moteur. Avec le début du rétrécissement pupillaire coïncide un spasme de l'accommodation (de Graefe).

Pour Vibert, l'iris est le manomètre de la morphine. On a remarqué, en effet, que sous l'action de la morphine le sphincter pupillaire se resserre, et se resserre proportionnellement à la dose de morphine injectée, c'est-à-dire, dit Vibert, que si « chez un sujet peu impressionnable par exemple et dont les pupilles sont très dilatées, on fait une injection de 0gr,01 de morphine, on verra le diamètre des pupilles diminuer au bout de vingt minutes environ de 2 millim; ce resserrement périphérique de l'iris ne *s'effacera plus dans l'obscurité;* mais, tout en perdant ainsi la faculté de se dilater entièrement, l'iris n'en conserve pas moins celle de se contracter sous l'influence de la lumière, ce dont il est facile de s'assurer en approchant des yeux la flamme d'une bougie. Cette situation persistera tant que durera l'action du médicament sur l'économie.

Si, dans cet état de choses, on fait une deuxième injection de 0gr,01, on verra *se resserrer encore le champ de la dilatabilité de l'iris*, mais *sa portion centrale* conservera un certain degré de mobilité, c'est-à-dire la faculté de se contracter sous l'influence de la lumière et de se dilater dans l'ombre.

Une troisième injection de 0gr,01 de morphine complétera l'atrésie de l'iris; le diamètre de la pupille sera réduit à 0m,002 ou 0m,003, mais cette fois, le *cercle pupillaire sera immobilisé* et indifférent à la présence ou à l'absence de la lumière. A ce moment, le remède aura atteint un summum d'action qu'il serait inutile et peut-être dangereux de dépasser. » (Vibert, *Journ. de thér.*, 1878.)

4° *Action sur la respiration.* — Injectée dans les veines d'un chien, à doses moyennes et successives de 0gr,05 à 0gr,10; le chlorhydrate de morphine accélère tout d'abord la respiration; irrégulières et saccadées, les respirations peuvent doubler de nombre en un temps très court.

A cette *période très courte d'accélération*, succède une *période de ralentissement et de régularisation* des mouvements respiratoires, qui coïncide avec la période de la narcose. A la suite d'injections à intervalles rapprochés, il peut survenir une *syncope respiratoire*, arrêt complet et momentané de la respiration (Calvet, *Thèse citée*, p. 17-18).

Dans les empoisonnements chez l'homme, ce que l'on a pu observer, c'est une grande tendance au ralentissement et à l'irrégularité de la respiration. Dans le coma morphinique, la respiration peut tomber à dix, huit et six mouvements par minute. Ces troubles sont sous la dépendance des modifications de l'encéphale, car si l'on réveille le cerveau par du café, des affusions froides, la flagellation, les mouvements respiratoires remontent et la cyanose disparaît.

Ce qui le prouve mieux encore peut-être, c'est que lorsque les deux nerfs pneumogastriques ont été coupés dans l'intoxication expérimentale, on n'observe plus les effets habituels sur les poumons.

Ce fait prouve également que la morphine n'agit sur l'organe respiratoire (et sur le cœur) que par l'intermédiaire du système nerveux.

Dans le morphinisme, comme dans l'alcoolisme, comme dans la mort par le froid, il paraît hors de doute que la vie cesse parce que le malade oublie de respirer, ceci dit sans vouloir faire un bon mot.

Les nerfs sensibles du larynx, des bronches et des poumons sont soumis, comme les nerfs périphériques, à l'influence soporifiante de la morphine. Le calme que

cet alcaloïde amène dans le cas de toux provoquée par des lésions périphériques (ulcérations du larynx, laryngite, etc.) à doses qui n'intéressent point le sensorium, ne laisse aucun doute à cet égard.

Chez tous les animaux la morphine produit sur la moelle une excitabilité réflexe, très prononcée, et sur l'encéphale une série de phénomènes qui aboutissent au narcotisme. Elle commence par amoindrir, par émousser la perceptivité des excitants de la sensibilité, particulièrement de ceux qui déterminent la douleur ou la toux, tandis que le tact reste indemme; l'effet calmant se produit avant que le sensorium soit engagé dans la narcose; l'idéation reste entière, quand déjà la sensibilité aux irritants est profondément affaiblie.

Aussi la sensation du besoin de respirer tend-elle à diminuer; au delà d'une certaine dose, la respiration subit de graves atteintes, et Filehne a vu chez les animaux, dans ces conditions, survenir le singulier et grave phénomène qu'on appelle la *respiration de Cheyne-Stokes*. La morphine a en outre, l'inconvénient de diminuer l'expectoration, ce qui peut devenir un grave inconvénient lorsque les muscles respirateurs ont perdu leur puissance contractile.

Les *gaz de la respiration* sont assez sérieusement modifiés dans leur débit par les alcaloïdes de l'opium. Dans ses essais expérimentaux, Fubini a trouvé les modifications suivantes :

a. *Morphine :* Une injection hypodermique de $0^{gr},01$ chez le chien et chez le lapin diminue l'exhalation de l'acide carbonique, dans la proportion de 100 : 51 chez le chien, de 100 : 53 chez le lapin;

b. *Codéine :* Sous l'action de $0^{gr},01$ l'acide carbonique devient :: 100 : 72 chez le lapin, :: 100 : 76 chez le pigeon, :: 100 : 85 chez le chien, et :: 100 : 84 chez le cobaye;

c. *Narcéine :* $0^{gr},01$ diminue l'acide carbonique dans la proportion de 100 : 62 chez le chien, dans celle de 100 : 89 chez le lapin, et dans celle de 100 : 82 chez le surmulot;

d. *Narcotine :* diminue l'acide carbonique :: 100 : 68 pour le lapin, :: 100 : 90 chez le chien;

e. *Papavérine :* $0^{gr},01$ diminue l'acide carbonique :: 100 : 90 chez le chien, 100 : 92 chez le lapin;

f. *Thébaïne : augmente* l'élimination de l'acide carbonique dans la proportion de 100 : 118 chez le cobaye (FUBINI, *Influenza di alcuni alcaloidi dell'oppio sul chimismo della respirazione*, Turin, 1880).

Un seul des alcaloïdes de l'opium activerait donc l'exhalation de l'acide carbonique, c'est la thébaïne; tous les autres la feraient diminuer.

5° *Action sur le cœur et la circulation.* — Des liens très étroits unissent la respiration à la circulation, ainsi qu'on le sait. On devait donc s'attendre *a priori* à des effets analogues sur les deux systèmes. C'est ce que l'expérimentation est venue confirmer.

Comme pour la respiration, on constate deux effets diamétralement opposés produits par la morphine sur le cœur et la circulation. Dans une première période ou période initiale, il y a *accélération* des battements du cœur et abaissement concomitant de la pression du sang dans les artères; dans une seconde il y a *ralentissement* successif des mêmes battements.

Ceux-ci dans la première période peuvent monter au double. L'accélération du cœur peut même aller jusqu'à ce qu'il soit impossible de compter ses contractions, tant elles sont faibles et rapides. C'est une sorte de trémulation durant laquelle le cœur peut s'arrêter momentanément. En un mot, il peut y avoir *syncope cardiaque* comme il y a syncope respiratoire; l'arrêt de la respiration semble toutefois précéder et dominer l'arrêt du cœur. Cette période d'excitation, mais excitation légère, est la seule, lorsque la morphine est administrée à dose médicinale. Cette action est due, suivant Gscheidlen, à l'excitation des ganglions cardiaques musculo-moteurs.

Après la phase d'accélération et d'ataxie du cœur, vient la période de ralentissement et d'affaiblissement. Dans ses expériences, L. Calvet a vu une injection veineuse de $0^{gr},05$ provoquer une chute des battements du cœur de 80 à 58 (différence 38) en sept minutes; une dose de $0^{gr},10$ injectée dans le sang en deux fois, à cinq minutes d'intervalle, les fit tomber de 122 (accélération initiale) à 60. Ce ralentissement du cœur paraît être uniquement le fait, au début, de l'excitation des appareils modérateurs dans la moelle allongée et le cœur; plus tard ces appareils se paralysent, mais le pouls reste néanmoins ralenti, parce que alors les ganglions automoteurs du cœur sont paralysés. Lorsque le cœur a cessé de battre, on peut constater que le muscle cardiaque lui-même a perdu son excitabilité (Nothnagel et Rossbach).

La pression sanguine s'abaisse primitivement, suivant Calvet, nous l'avons dit. D'après Nothnagel et Rossbach au contraire, il y aurait une période d'élévation primitive — et la déperdition ne surviendrait que consécutivement à l'excitation primitive et à la paralysie secondaire du centre vaso-moteur. L'excitation de ce centre a pour résultat un rétrécissement des vaisseaux, et par suite, une élévation de la pression artérielle; sa paralysie a juste l'effet opposé (Nothnagel et Rossbach).

Assez longtemps la chute de la pression sanguine reste modérée, alors que le pouls est ralenti, aussi longtemps précisément que ce ralentissement est le fait de l'excitation des pneumogastriques et non de la parésie cardiaque. Les muscles vasculaires eux-mêmes sont-ils influencés?

La dépression circulatoire ne se produit qu'après un temps assez long et à la suite de doses élevées. C'est grâce à cette atteinte faible et tardive, et à la facilité avec laquelle la connaissance et la sensibilité sont frappées par la morphine, que la thérapeutique doit de pouvoir utiliser cet alcaloïde.

Bally avait avancé que la morphine ne modifie ni la circulation ni la calorification. Trousseau et Bonnet avaient déjà fait observer le peu de fondement de cette opinion en montrant que ce corps donne lieu à la turgescence vasculaire et à l'élévation de température de la peau. Gubler de son côté admet une hyperhémie encéphalique à laquelle il rattache le rétrécissement des pupilles, les bourdonnements d'oreille, l'obnubilation, l'excitabilité convulsive (*Commentaires du Codex*, 1868, p. 584). La pâleur de la face des morphinisés n'est pas une présomption en faveur de cette hypothèse de la congestion cérébrale.

L'examen de la circulation de l'œil permettait peut-être de résoudre cette question de l'hyperhémie ou de l'anémie. Que nous apprend-il?

Avant l'injection, la pupille est rosée; quelques minutes après, la pupille devient pâle, anémiée; les artères sont peu visibles, les veines un peu congestionnées. Cette *anémie papillaire*, qui marque le début de l'action de la morphine, ne persiste pas durant la narcose (FIEUZAL, cité par CALVET, *Thèse citée*, p. 20-21).

Dans le morphinisme chronique au contraire, l'anémie papillaire est continue et progressive. Elle est bien, en ce cas, l'image de l'anémie cérébrale.

Fick, à l'aide de son sphygmographe (dernier modèle) qui lui permet d'étudier directement la pression existant dans les ventricules du cœur, à l'aide d'un système de tubes qu'on y descend par la carotide, a vu que la courbe normale consiste en une élévation subite de 0 à 130 millim. de mercure; cette courbe se soutient pendant un certain temps à cette hauteur (systole), pour retomber ensuite aussi subitement à 0 (diastole). Or, la narcose par la morphine change cette courbe d'une manière très caractéristique : l'action du cœur se ralentit, et la diastose est interrompue par des systoles incomplètes qui ne parviennent pas à ouvrir les valvules semi-lunaires et qui, par conséquent, ne se communiquent pas au système artériel.

La morphine agit donc directement sur le cœur et pas seulement sur le centre de la respiration, ce qui n'est pas sans importance dans la pratique et confirme l'opinion de Binz, qui prétend que la morphine est un poison cardiaque et un poison du centre respiratoire (*Cinquième Congrès de médecine interne*, Wiesbaden, séance du 14 avril 1886).

Suivant von Basch (de Vienne), la morphine diminue la pression dans les artères en diminuant l'action cardiaque (dans la plupart des cas), tandis que la pression dans le système veineux augmente, ce qui confirme la loi de Fick. Cependant, dans certains cas, la pression augmente à la fois dans le système veineux et le système artériel.

La morphine, à dose thérapeutique, laisse le cœur intact; mais elle donne lieu à une dilatation vasculaire de la peau, d'où la sensation de chaleur, de rougeur du visage, les sueurs, les éruptions assez fréquentes, comme on le sait, après les injections de morphine. Les vaisseaux de l'encéphale subissent la même ectasie, d'après la plupart des auteurs, d'où l'indication de la morphine dans les états ischémiques de l'encéphale.

On a signalé la diminution de volume des globules rouges sous l'influence de la morphine. Ce phénomène semble dépendre uniquement du ralentissement du cours du sang dans les organes et de la moindre quantité d'oxygène qui lui est apportée, mais nullement d'une action directe de l'alcaloïde sur la morphine.

6° *Action sur la température.* — L'influence de la morphine sur la calorification est constante : elle s'exprime, en général, par une légère élévation initiale de la température, puis par un abaissement progressif ordinairement rapide, qui peut aller en moyenne de 1° à 2° centigrades.

Dans ses essais, Robert Oglesby a vu un huitième de grain (0gr,008) de biméconate de morphine injecté sous la peau d'un jeune chat, donner lieu à une chute de température qui s'est élevée en quatre heures à 1°,67 C. Dans d'autres expériences, l'abaissement thermique fut moins sensible, mais constant (R. Oglesby, *On the Relative Effects of Morphia and Atropia on the Temperature of the Body* in *The Practitioner*, IV, 1870, p. 27). W.-J. Metzle a également noté une légère élévation de la chaleur animale chez les mélancoliques sousoumis à la morphine (*The Practitioner*, 1881).

Dans le morphinisme chronique, l'abaissement de la température est également constant; il peut mouter à 2° centigrades.

Suivant Mendel, l'abaissement de la température sous l'action de la morphine se fait plus rapidement dans la cavité cranienne que dans le rectum. Manasseïn estime que ces modifications de la température sont dues aux modifications de la circulation, par conséquent oscillent avec elles; la chaleur animale augmentant au début de l'action de l'alcaloïde en même temps que les battements du cœur s'élèvent (élévation initiale), baissant quand la circulation se ralentit et quand la pression sanguine s'abaisse (abaissement secondaire).

Il ne s'agissait pas, en un mot, d'une action comparable à celle de la quinine, c'est-à-dire d'une influence directe de la morphine sur les processus vitaux des éléments anatomiques ou des humeurs.

7° *Action sur les organes de la digestion.* — Sous l'influence de la morphine, que celle-ci soit prise par la bouche ou injectée sous la peau, on observe une augmentation de la soif. En même temps, il y a sécheresse de la muqueuse buccale. Chez le chien, moins impressionnable que l'homme à l'action de la morphine, il commence au contraire par y avoir une hypersécrétion salivaire.

Suivant les uns les nausées et les vomissements seraient bien le fait de l'excitation des nerfs sensibles de la langue et de l'estomac (glossopharyngions et pneumogastriques), et non pas le résultat de la présence de l'apomorphine comme l'ont dit Pierce et autres (Nothnagel et Rossbach). Mais à cette excitation primitive, succède une phase paralytique des mêmes conducteurs nerveux; alors le sentiment de la faim, les douleurs gastriques disparaissent; alors un vomitif administré reste sans effet; un caustique, le sublimé, par exemple, donne lieu à sa cautérisation habituelle, mais sans douleur.

Suivant Voisin, l'émoussement de l'appétit n'est que momentané. C'est ce que ce médecin distingué a observé sur ses malades de la Salpêtrière.

Au surplus de ces effets sur l'estomac, on observe de la torpeur stomacale accusée par la lenteur et l'imperfection des digestions. Il y a à la fois parésie du muscle et altération des sécrétions gastriques. Le catarrhe chronique de l'estomac, consécutif à l'usage prolongé de la morphine ne dépend point d'une autre causo. Aussi Trousseau recommandait-il de laisser un intervalle de deux heures entre le repas et le moment où l'on administre la morphine, que ce soit par la bouche, par la méthode dermique (vésicatoires) ou hypodermique.

Suivant Trousseau et Bonnet, le vomissement morphinique se produit dans les deux tiers des cas. Quand la morphino est prise par la voie endermique, il survient rapidement, mais ne dure guère au delà du troisième jour; au contraire, prise par la voie gastrique, cette substance ne donne lieu qu'à des vomissements tardifs, du deuxième au quatrième jour, mais se prolongeant pendant toute la durée de son usage.

Ces vomissements se sont montrés trois fois plus souvent chez les femmes que chez les hommes, ce qui indique que l'impressionnabilité du système nerveux joue un rôle capital dans leur production. Voisin les a parfois prévenus en faisant prendre, une heure avant l'injection morphinée, 1 à 2 grammes de chloral.

Quand il n'y a point de vomissements, l'état nauséeux n'en existe pas moins. Sur trente-deux hommes, il n'a manqué que trois fois; sur trente femmes une fois seulement (Trousseau et Bonnet).

Quelle est l'action de la morphine sur l'intestin? Il paraît exister un fait constant, c'est que la morphine

commence par exciter les nerfs de l'intestin comme tous les autres nerfs. O. Nasse et Gscheidlen, en injectant 25 milligrammes de morphine dans les veines d'un lapin, ont vu que les mouvements péristaltiques devenaient plus rapides et que l'excitabilité intestinale était exaltée. C'est ce qu'on observe également sur l'homme. Mais à cette action excitante initiale ne tarde pas à succéder un abaissement des mouvements de l'intestin anormalement excité et un calme complet de ce viscère. C'est ce qu'a pu voir directement Nasse sur le chien; c'est ce que l'apaisement du spasme intestinal, des coliques, du spasme rectal, etc., démontre à l'évidence. A l'excitation primitive succède donc une paralysie secondaire. A haute dose toutefois, la morphine donne lieu à la paralysie presque d'emblée. Cette action donne la clef de la constipation observée après l'usage de la morphine, si on y ajoute le trouble des sécrétions.

Pour Nothnagel, la morphine agit sur l'intestin et produit la constipation en excitant les nerfs d'arrêt de l'intestin, en diminuant l'excitabilité des nerfs sensitifs et en outre en diminuant les sécrétions. Comparant l'action de la morphine sur l'intestin à celle de la digitale sur le cœur, il dit : la morphine agit sur le splanchnique, nerf modérateur de l'intestin, comme la digitale sur le nerf vague, nerf modérateur du cœur. Modératrices à petites doses, ces deux substances sont paralysantes à haute dose (*Ueber die Einwirkung des Morphin auf dem Darm* [*Act. de la morph. sur l'intestin*], in *Arch. f. Path. Anat. und. Physiol.*, t. LXXXIX, fasc. 1, 1882).

8° *Action sur les sécrétions.* — Les sécrétions éprouvent des modifications assez variables sur l'action de la morphine. Ainsi l'atténuation ou même la cessation de la *sécrétion salivaire* est la règle dans le morphinisme aigu ou chronique; cependant on a pu remarquer (Calvet, *loc. cit.*, p. 38-39) de l'hypersécrétion salivaire au moment même de l'injection morphinée.

La *sécrétion sudorale* est une des plus influencées par l'opium et la morphine. Dans les deux cas, elle est augmentée. Chez les malades dont la peau reste sèche, il semble même que ce soit le rein qui fasse les frais de l'hypersécrétion. Là encore il y a balancement entre la sécrétion de la sueur et la sécrétion urinaire. Mais, répétons-le, dans la grande majorité des cas, il y a hypersécrétion sudorale, d'où l'abaissement ordinaire de la sécrétion rénale.

La dysurie qu'on a signalée dans certains cas est due pour les uns (Trousseau et Pidoux) à la sècheresse de la muqueuse vésicale, alors que pour d'autres (Nothnagel et Rossbach) elle est le fait de la parésie du muscle vésical.

On admet généralement que la morphine diminue la sécrétion des *glandes intestinales*, sans qu'on sache encore exactement à quoi s'en tenir à ce sujet, bien que la tendance à la constipation plaide en faveur de l'abaissement des sécrétions. Est-ce sous cette influence (ralentissement de la sécrétion de la bile) que les selles prennent cet aspect décoloré habituel qu'elles ont sous l'action de la médication opiacée?

9° *Action sur la peau.* — On a signalé de tous temps la *poussée à la peau* vers laquelle tend la morphine. Généralement elle donne lieu à une sensation de chaleur, à des démangeaisons, et dans certains cas, à de véritables exanthèmes cutanés. Nombre de cas de ce genre ont été signalés. Bornons-nous à rappeler les suivants : A. Comanos (*Berl. klin. Woch.*, n° 42, p. 631, 1883) à trois reprises différentes vit la morphine prise, soit par la bouche, soit par injection, produire un exanthème scarlatiniforme chez le même sujet, et Mobius (*Ibid.*, n° 46, p. 707, 1882) a rapporté deux exemples semblables dans lesquels une injection de morphine ou quelques gouttes de teinture d'opium donnaient lieu à une urticaire très prononcée. Kern a rapporté de son côté le fait d'un avocat qui, dans deux épreuves, à trois ans de distance vit une injection de morphine lui procurer un exanthème généralisé qui, les deux fois se termina par desquamation (Kern, *Ueber Morphiumerythem*, in *Wien med. Press*, n° 18, 1883).

Suivant Charcot, les accidents cutanés sont moins le fait du morphinisme que de la constitution des sujets. Les abcès se montrent surtout chez les scrofuleux, l'urticaire chez les rhumatisants. L'hypothèse de Jacquet ne se vérifie donc pas (Jacquet, *De quelques accidents produits par l'abus de la morphine*, in *Thèse de Paris*, n° 176, 1882; — D. Jouet, *Étude sur le morphinisme chronique*, in *Thèse de Paris*, n° 11, 1883).

10° *Action sur la nutrition.* — Les modifications qui surviennent en ce qui concerne les échanges organiques sont des plus intéressants.

L'usage peu prolongé et à doses assez fortes de la morphine (10 centigrammes par jour) chez les chiens (on sait que ces animaux sont beaucoup moins sensibles à cet alcaloïde que l'homme) ne fait diminuer l'urée que d'une manière insignifiante (V. Bœck, *Unters. ü. d. Zers. d. Eiweiss*, München, 1871). L'accroissement de l'acide carbonique n'a lieu que pendant la période excitante de la morphine; cet acide diminue au contraire pendant la narcose : D'où, ainsi que le disent von Bœck et Bauer (*Ueber den Einfluss von Morphium, Chinin*, in *Zeits. f. Biologie*, 1874, p. 353-372), l'élimination de l'acide carbonique dépend uniquement de l'activité musculaire et non pas d'une action particulière de la morphine.

D'après Nothnagel et Rossbach (*Thérapeutique*, p. 579) la morphine semble ralentir les échanges organiques d'une façon beaucoup plus sensible chez l'homme que chez le chien. Ces auteurs citent à cet égard l'observation suivante de Kratschmer : Chez un diabétique traité d'abord par l'opium (contenant 13 p. 100 de morphine), et puis par la morphine, l'élimination du sucre baissa progressivement et finit même par disparaître, l'urée diminua aussi, et le poids du sujet augmenta de plus de 2 kilogrammes.

D'où la conclusion de Nothnagel et Rossbach : l'amaigrissement, l'affaiblissement rapide des forces, qui accompagnent le morphinisme chronique sont du ressort de la diminution de l'appétit et le fait de l'insuffisance de l'alimentation qui en résulte, et nullement le résultat d'une plus grande rapidité dans la désassimilation.

Les véritables modifications que le morphinisme chronique imprime à la nutrition, c'est en effet un amaigrissement et un déchet progressif du poids du sujet, dus, en grande partie, à la perte d'appétit, mais néanmoins, il n'est pas aussi sûr que l'admettent les auteurs allemands précités, que la morphine n'active point la déchéance organique par accroissement de la désassimilation. En effet, il résulte des recherches que Fubini a entreprises sur un jeune homme de dix-neuf ans, que si on représente par 100 la quantité d'urée excrétée normalement dans les vingt-quatre heures, cette excrétion est de 103 sous l'action de la morphine en injections hypodermiques ; de 105 avec la narcotine, de 116 avec la narcéine; de 120 avec la papavérine; de 125 avec la

codéine et de 127 avec la thébaïne (Fubini, *Centralbl. f. med. Wiss.*, n° 42, 1880). D'où il s'ensuit que les alcaloïdes de l'opium seraient des agents de désassimilation. Ce que Zuelzer a cherché à montrer de son côté (*Berl. klin. Woch.*, p. 295, 1882) en rapportant que ses expériences l'avaient conduit à admettre qu'alors que la strychnine amoindrit le travail de décomposition (excrétion d'acide phosphorique) du tissu nerveux, la morphine et le chloroforme l'activent énormément. Cependant, il faut bien dire que suivant les recherches de Fubini lui-même (Voy. plus haut : Action sur la respiration), la morphine abaisse l'exhalation d'acide carbonique dans la proportion de près de moitié, exactement :: 100 : 51.

Synergiques. — Tous les narcotiques et les calmants sont les synergiques de la morphine. Tous les excitants des centres nerveux sont ses antagonistes.

Antagonistes. — Nombre de médecins ont soutenu qu'il existait un antagonisme complet et absolu entre la morphine et l'atropine. Dès 1570, Prosper Alpin signalait que l'association de la belladone à l'opium affaiblissait l'action de cette dernière substance. Plus tard, sont venus sur la même matière, les travaux de Giacomini, Graves, Corrigan, Cazin, Anderson qui, en 1854, affirma l'antagonisme de l'opium et de la belladone, puis ceux de B. Bell, Béhier, Claude Bernard, L. Blondeau, Dodeuil, Camus, Constantin Paul.

En France, Béhier, Trousseau et Pidoux admirent cet antagonisme. Béhier insistait (*Union méd.*, 1863) sur cette particularité qu'il faut une forte dose d'opium pour faire antagonisme à la belladone. — Trousseau admet que la belladone fait cesser le narcotisme, et réciproquement; il admet en outre, qu'à la condition que les doses ne soient pas massives, l'économie reste indifférente à l'action d'un mélange d'atropine et d'opium.

Admis par beaucoup, cet antagonisme a également nombre d'adversaires, Camus (1865), Brown-Séquard, Harley, Fraigniaud, etc. Gubler admet que si les effets sédatifs de l'opium et de la belladone se superposent et s'ajoutent, il s'en faut de beaucoup que ces deux agents neutralisent mutuellement leurs effets. — Dujardin-Beaumetz rejette également cet antagonisme. Je n'admets, dit-il, ni leur antagonisme toxique, ni leur antagonisme thérapeutique, et cela pour les raisons suivantes :

Les expériences de Fraser et de Bennett, faites au nom de l'Association médicale britannique, permettent d'affirmer qu'au point de vue de l'empoisonnement, la morphine et l'atropine, loin de se contrebalancer, ajoutent leurs effets. Ces expériences donnent ainsi complète satisfaction à celles que fit Bois (d'Aurillac) en 1865 (Voy. *Bull. de thér.*, t. LXXXVIII, p. 270).

Voici les conclusions de Hughes Bennett, basées sur quatre-vingt-une expériences faites sur des lapins et des chiens :

1° Le sulfate d'atropine est, au point de vue physiologique, et dans certaines limites, l'antagoniste du méconate de morphine ;

2° Le méconate de morphine est nuisible après une forte dose de sulfate d'atropine, car dans ces cas, si l'on administrait la morphine, la mort arriverait plus rapidement que si une forte dose de l'une ou de l'autre de ces substances avait été donnée seule ;

3° Le méconate de morphine n'est pas l'antagoniste spécifique de l'action du sulfate d'atropine sur les nerfs vaso-moteurs du cœur ;

4° L'action favorable du sulfate d'atropine après l'administration de fortes doses de méconate de morphine, est probablement due à l'action que le sulfate d'atropine exerce sur les vaisseaux sanguins. Elle produit leur contraction et diminue ainsi le danger de mort causé par la congestion cérébrale et spinale, congestion qui survient, comme on sait, après l'introduction dans l'économie de doses toxiques de méconate de morphine. On peut, par conséquent, agir jusqu'à un certain point, que ces expériences n'indiquent pas d'une manière précise, en stimulant l'action du cœur par le nerf sympathique, et en s'opposant à cette tendance à mourir, causée par le manque de respiration observé après les fortes doses de morphine.

D'après ces conclusions, on peut voir que l'opium n'est plus, comme on l'a cru longtemps, l'antagoniste de la belladone, et celle-ci ne s'oppose que bien peu (*within limited area*) à l'action nocive de l'opium administré à doses toxiques.

Voilà pour l'antagonisme toxique.

Quant à l'antagonisme thérapeutique il n'existe pas davantage, et, depuis longtemps déjà on a montré les heureux effets de l'association de ces deux médicaments. Gros (d'Alger) et de Fourcault, en France, Olivier, en Angleterre, ont fait voir combien il était avantageux, dans certains cas, de se servir en injections hypodermiques d'un mélange d'atropine et de morphine. J'use donc de ces deux alcaloïdes, et voici la formule que je conseille :

Chlorhydrate de morphine	10	centigr.
Sulfate neutre d'atropine	1	—
Eau de laurier-cerise	20	grammes.

Un gramme de cette solution contient 1 demi-centigramme de morphine et 1 demi-milligramme d'atropine. On injecte la totalité de la seringue et on obtient souvent, grâce à cette heureuse association, des résultats plus actifs que par la morphine employée seule, et cela chez les malades les plus susceptibles à cet alcaloïde. (Anderson, *Emploi de la belladone dans l'empois. par l'opium* (*Union méd.*, 1856); B. Bell, *The Therapeutic relations of Opium and Belladona to each other* (*Edinb. Journ.*, 1858); Béhier, *De l'antagonisme réciproque de l'opium et de la belladone* (*Union méd.*, 1859); Macnamara, *Poisoning with Belladona successfully treated with Opium* (*Dublin Journ.*, 1863); Camus, *Études sur l'antagonisme* (*Gaz hebd.*, Paris, 1865; Bois (d'Aurillac), *Gaz. des hôp.*, 1865; C. Paul, *De l'antagonisme en pathologie et en thérapeutique* (*Thèse d'agrég.*, 1866); J. Hughes Bennett, *Rapport of the Committee of British Medical Association to investigate the action of Medicines* (*Brit. med. Journ.* 1874, et *Bull. de thér.*, t. LXXXVIII, p. 156, 1875); Hirtz, *Dict. de méd. et chir. prat.*; Gubler, *Commentaires du Codex*; Buignet, art. Atropine du *Dict. de méd. et chir. pratiques*; Trousseau et Pidoux, *Thérapeutique*; Fonssagrives, art. Morphine du *Dict. encyclop. des sc. méd.*, et art. Opium; Vulpian, *Leçons sur les vaso-moteurs*; Cazin, *Plantes médicinales indigènes*; Becquerel, *Injections sous-cutanées d'atropine* (*Union med.*, 1859); Blondeau, *Arch. de Méd.*, 1865; Morrès et Lée, *Archives*, 1864; Dodeuil, *Bull. de thér.*; Gros, *Alger médical*, 1875; De Fourcauld, *Mouv. méd.*, 1875; Olivier, *The Practitioner*, 1876; Dujardin-Beaumetz, *Clinique thérapeutique*, t. Ier, 140-141-142-143.)

Cependant si, d'un côté, on peut soutenir que dans le cas malheureux rapporté dans le rapport médico-légal de Brouardel et Boutmy (*Ann. d'hyg.*, 3e série, V, p. 174, 1881), l'atropine administrée comme antidote à la dose de 2 centigrammes 1/2 a avancé ou favorisé la mort par suite de l'empoisonnement causé par 8 grammes de laudanum administrés en lavement, on ne peut, d'autre part, ne pas signaler les cas suivants, entre autres, qui *semblent* consacrer l'antidotisme nié par les uns, admis par les autres.

R. Kobert (*Allg. med. Centralzeitung*, n° 8, 1880 et *Berl. klin. Wochenschr.*, n° 27, p. 393, 1880) cite un cas d'empoisonnement par 28 centigrammes de morphine en injections sous-cutanées (six coup sur coup) chez un ex-morphinomane qui avait déterminé la cyanose, le coma, le stertor, la chute du pouls et de la température, guéri en douze heures par les injections hypodermiques d'atropine (20 milligr. en plusieurs fois).

C. Stroemberg (*Empois. avec le datura, traité avec succès par la morphine* (*Berl. klin. Woch.*, n° 27, p. 393, 1880), et Schueler (*Ein fall von Atropinvergiftung durch Morphinum subcutan geheilt* [*Empois. par un suppositoire à l'atropine, guéri par des injections morphinées*], in *Berl. klin. Woch.*, n° 46, p. 658, 1880) ont cité des observations d'empoisonnement par le datura et l'atropine qui semblent ne laisser aucun doute sur l'action antidotique de la morphine par rapport à l'atropine.

Dans le cas de Schueler, un homme de vingt-cinq ans avait été empoisonné gravement par un suppositoire contenant 6 centigrammes d'atropine. Schueler lui injecte 6 centigrammes de morphine *en une fois*; quelques heures après, les convulsions avaient cessé et le malade était guéri.

Ferreira de Abren (*Journ. d'hyg.*, 4 mai 1882) conclut que l'opium est un véritable antagoniste de l'atropine et réciproquement, et l'auteur cite de nombreux exemples à l'appui de son opinion.

Mais on sait combien sont généralement bénins les empoisonnements par la belladone ou son alcaloïde, malgré leur appareil symptomatique effrayant (Voy. à ce sujet : *Soc. de thér.*, 10 février 1875, in *Bull. de thér.*, LXXXVIII, p. 187). On peut citer à ce sujet l'observation du malade de Gubler qui prit en une fois 5 centigrammes d'atropine : le sujet tomba dans le coma le plus profond; et cependant, le lendemain, sans qu'aucun soin lui ait été donné, il était complètement rétabli. L'observation de Couzier (de Bagnères-de-Bigorre) portée à la Société de thérapeutique en 1875 par Constantin Paul est vraisemblablement susceptible d'une explication semblable (empoisonnement par 5 centigr. d'atropine), mais ce qu'il y a de curieux dans cette observation ainsi que l'a fait observer Dujardin-Beaumetz, c'est que le malade (jeune fille de vingt-six ans) ait résisté aux 70 centigrammes de morphine (en quelques heures) qui lui ont été administrés à titre d'antidote.

Alors que Johnston, Wood, Binz, etc., recommandent l'atropine dans l'empoisonnement par la morphine, Lenhartz (de Leipzig) est opposé à l'antagonisme et à cette médication. Il n'a pas vu l'atropine sauver les animaux de la mort pendant ses expériences sur 132 cas d'intoxication par la morphine; 59 ont été traités par l'atropine : 28 pour 100 moururent. Parmi ceux qui ne furent point ainsi soumis à ce prétendu antagonisme, il n'en succomba que 15 pour 100 (*Assoc. des naturalistes et médecins allemands*, Berlin, 21 septembre 1886). Fick (de Dantzig) s'est cependant encore déclaré partisan de cet antagonisme dans la même séance et Lewin (de Berlin) défendit les expériences de Binz.

Enfin, mentionnons que, d'après les expériences de John Hughes Bennett (*Antagonisme entre le thé, le café, la théine, la caféine, la guaranine, la cocaïne d'un côté, et le méconate de morphine de l'autre* (*Brit. Med. Journal*, oct.-déc. 1874, janv. 1875) la théine et le méconate de morphine sont mutuellement antagonistes, à ce point que l'action de l'une de ces substances modifie celle de l'autre et peut même conserver la vie mise en péril par une dose fatale de l'autre substance.

L'expérience démontre, en effet, qu'un chat supporte 9 centigrammes de méconate de morphine si, en même temps, on lui administre de 20 à 25 centigrammes de théine, alors que 9 centigrammes de méconate de morphine administrés seuls déterminent la mort. Toutefois, si la dose de méconate de morphine dépasse 10 centigrammes, les chats meurent le plus souvent, malgré la théine; réciproquement, le méconate de morphine atténue l'empoisonnement par la théine, mais si cette dernière dépasse la dose de 25 centigrammes, le méconate morphiné est impuissant à empêcher la mort, parce que les symptômes d'empoisonnement par la théine se manifestent trop rapidement. La caféine, la cocaïne, la guaranine, toutes substances similaires, ont une action analogue à celle de la théine.

Le café à haute dose reste donc un excellent agent à employer dans l'empoisonnement par la morphine. Il neutralise, d'une part, une partie de la morphine par son tannin, si celle-ci a été prise par la bouche, et après absorption, combat avantageusement l'action dynamique de cette substance.

Emploi thérapeutique de la morphine. — Les usages thérapeutiques de la morphine découlent de ses effets physiologiques. En thèse générale, nous pouvons dire que c'est là un agent de premier ordre pour *diminuer l'excitabilité exagérée de l'axe nerveux médullo-encéphalique et des nerfs périphériques*, c'est-à-dire que la morphine trouve des applications multiples, comme hypnotique, comme modificateur cérébral, comme analgésique, comme amyosthénique. Elle trouve en outre d'autres applications dans certains états complexes dont nous parlerons bientôt.

La morphine comme hypnotique. — La morphine n'est pas le premier des hypnotiques, elle le cède dans ce genre d'action à l'hydrate de chloral, mais elle est supérieure à ce dernier, en ce sens qu'à ses effets hypnotiques elle ajoute l'action calmante et anodine. La morphine procure le sommeil de plusieurs façons : premièrement en calmant la douleur, cause de l'insomnie; secondement en agissant directement sur le cerveau. La dose nécessaire pour obtenir cet effet est variable avec les individus et avec la puissance de la douleur. Il arrive parfois qu'une dose déterminée, au lieu d'amener le sommeil, donne lieu, au contraire, à de l'excitation; c'est souvent dans ces conditions que le médecin peut remarquer que, pour obtenir le calme et le sommeil, il ne faut pas forcer davantage les doses, mais plutôt les diminuer. Chez les personnes excitables, cet alcaloïde ne réussit pas toujours à procurer le sommeil, et chez elles on obtient assez souvent du bromure de potassium un meilleur résultat, ce qui ne diminue en rien d'ailleurs la valeur de la morphine. Certains auteurs ont même avancé que la morphine n'est point narcotique. C'est toujours la même discussion que pour l'opium (Voy. plus

hant). Il est cependant difficile de refuser les effets narcotiques à la morphine après les expériences de Cl. Bernard sur les animaux. Cet illustre physiologiste a en effet montré qu'on peut endormir les chiens avec cette substance, que la durée du sommeil est proportionnelle à la dose absorbée, et, fait qui distingue la narcose morphinique, c'est que le réveil est lourd et pénible. L'animal sort comme effaré de son sommeil, le train postérieur surbaissé et comme à demi paralysé, ce qui lui donne l'aspect hyénoïde. La codéine, la narcéine, pour le dire en passant, qui jouissent avec la morphine d'effets hypnotiques, ne donnent point lieu à ces troubles consécutifs, qui annoncent une certaine torpeur prolongée des centres nerveux.

Dans ces dernières années, on a recommandé pour prolonger la narcose chloroformique, la morphine injectée sous la peau, soit avant l'anesthésie, soit avant que l'opéré ne se réveille. Nussbaum, Paget, Pitha, Uterhardt, etc., ont retiré de bons résultats de cette méthode (Voy. ANESTHÉSIQUES, CHLOROFORME et ÉTHER.)

Bossis (*De l'analgésie chirurgicale obtenue par l'action combinée de la morphine et du chloroforme*, in *Thèse de Paris*, 1879, n° 247), a beaucoup insisté sur l'*analgésie chirurgicale* obtenue en pratiquant une injection hypodermique de morphine de 15 milligrammes, puis en faisant respirer, vingt minutes après, très peu de chloroforme. Les facultés intellectuelles et la conscience persistent, la sensibilité à la douleur a disparu en grande partie. Cette méthode a l'avantage, au dire de ses partisans, d'épargner au sujet la période d'hyperesthésie avec excitation et tendance à l'exagération des arrêts réflexes du cœur, et par suite de la syncope, et en outre de le mettre à l'abri des suites fâcheuses de la chloroformisation.

Franck est revenu sur ce sujet plus récemment. Voici ce qu'il en dit :

Si l'on administre préalablement de la morphine dans la chloroformisation, les troubles circulatoires et respiratoires initiaux de la chloroformisation sont atténués ou même supprimés : cette suppression ne serait que le fait de la diminution de la sensibilité de la muqueuse naso-laryngée et de l'affaiblissement du pouvoir réflexe des autres appareils modérateurs intra-cardiaques. En ralentissant la respiration, la morphine s'opposerait en outre à une absorption trop grande du chloroforme, et diminuerait d'autant le danger d'un empoisonnement rapide.

Enfin, cette association de la morphine et du chloroforme diminue le danger de la syncope, sauf lorsque l'anesthésie est longtemps prolongée ; il peut survenir alors un arrêt graduel de la respiration. (F. FRANCK, *Sur quelques avantages et sur certains accidents de l'anesthésie mixte*, in *Soc. de biol.*, 1881).

E. Vibert (du Puy) a vanté l'injection de morphine préalablement faite à l'opération de la thoracentèse et de « toute opération pouvant donner lieu à une syncope ». Elle atténue la souffrance propre à l'opération, dit-il, elle les met à l'abri de la syncope et leur procure un bien-être qui se prolonge après l'opération (VIBERT, *Des injections hypodermiques de morphine dans l'opération de la thoracentèse*, in *Journ. de ther.* p. 931, 1876).

Voyez aussi : BRINON, *De l'anesthésie chirurgicale par l'emploi combiné de la morphine et du chloroforme*, in *Thèse de Paris*, n° 155, 1878 ; BOSSIS, *De l'analgésie chirurgicale obtenue par l'action combinée de la morphine et du chloroforme*, in *Thèse de Paris*, n° 247).

LA MORPHINE DANS LES TROUBLES CÉRÉBRAUX. — a. *Folies*. — Comme agent d'action sur la vie cérébrale, la morphine ne pouvait manquer d'être employée dans nombre, pour ne pas dire dans toutes les psychopathies. Son rôle s'est beaucoup restreint néanmoins, depuis l'entrée en thérapeutique du chloral entre autres. La morphine est-elle utile dans ces affections ? Les aliénistes diffèrent d'opinion sur ce point comme sur beaucoup d'autres. Griesinger la croit très utile dans la mélancolie avec tendance à l'excitation et à l'inquiétude. Moreau (de Tours), Michéa, Marcé, Legrand du Saulle, Erlenmayer, Holler, Clerici, Engelken, Baillarger, Morel, avaient déjà rapporté certaines observations favorables au traitement de la folie par l'opium. (MOREAU, de Tours, *Ann. médico-psychologiques*, t. I, p. 312, 1845 ; MICHÉA, *Ibid.*, 1853 ; ENGELKEN, *Ibid.*, p. 140, 1855 ; BAILLARGER, *Ibid.*, p. 555, 1855 ; CLERICI, *Gazetta medica di Lombardia*, novembre 1856 ; MARCÉ. *Ann. médico-psych.*, 1856 ; LEGRAND DU SAULLE, *Ibid.*, 1859 ; MOREL, *Maladies mentales*, 1860). — Crawford et Graves, de leur côté (GRAVES, trad. Jaccoud, II, 691), estiment que l'insomnie, qui est le signe précurseur de la folie, et qui est accompagnée des symptômes de l'aliénation mentale commençante, est efficacement combattue par l'opium à doses progressives. Dumesnil et Lallier (*Ann. médico-psych.*, janvier 1868) partagent un avis analogue par rapport à l'excitation des aliénés.

Cette méthode cependant était presque tombée en désuétude lorsque Voisin la remit en honneur en 1874, puis en 1876 et en 1881. Antérieurement à Voisin, Erlenmeyer (*Ann. médico-psych.*, 1857), avait bien essayé la méthode des injections hypodermiques de morphine appliquées au traitement de la folie, on employait bien la même méthode à l'asile d'aliénés d'Illenau ; Reissner (*Ann. médico-psych.* p. 280, 1869), Roller, Kraft, Ebing (*Ibid.*, p. 147, 1870), Tigges (*Ibid.*, 1871), utilisaient bien le même moyen, mais c'est surtout à la pratique persévérante du médecin de la Salpêtrière que nous devons les documents les plus intéressants sur la matière.

D'un côté, Roller, à Illenau, ainsi que son élève Kraft-Ebing reconnaissent une réelle vertu curative à la morphine dans la lypémanie et dans les aliénations à forme névralgique ; de l'autre, Tigges prétend que les injections de morphine ne sont suivies que d'une amélioration passagère.

Voyons les faits rapportés par A. Voisin. En 1874 (*Bull. de thér.*, t. LXXXVI, p. 49, 115, 154, 296), ce médecin rapporte vingt-cinq observations qui justifient ses conclusions, à savoir : 1° que le traitement de la folie névropathique et par anémie cérébrale, par le chlorhydrate de morphine administré surtout en injections sous-cutanées à doses progressives de 1 à 8 et 10 centigrammes donne des résultats très satisfaisants ; 2° que cette médication est surtout avantageuse dans la folie avec sthénie du système artériel, et dans les variétés symptomatiques suivantes : lypémanie avec ou sans hallucinations, extase, stupeur, délire religieux et mystique ; agitation maniaque ; anxiété mélancolique, délire à double forme ; 3° qu'elle n'agit qu'à la condition que les aliénés ressentent les effets physiologiques de la morphine ; 4° qu'enfin elle est nuisible dans les formes congestive et inflammatoire de folie et dans la folie par athérome.

La même année (1874), le même médecin publiait

cinquante-huit observations (*Bull. de thér.*, t. LXXVXII, p. 385) provenant des médecins aliénistes de l'asile d'Illenau (grand-duché de Bade), Roller et Hergt. Dans ce travail, on peut voir que la guérison a été obtenue dans vingt cas de folie lypémaniaque avec hallucinations, idées de suicide; dans seize cas de démence consécutive à la folie; dans douze cas de folie générale avec hallucinations et agitation; dans cinq cas de folie hystérique avec hallucinations; dans deux cas de folie nymphomaniaque, érotique, avec catalepsie, et dans deux cas de folie compliquée d'idées de grandeur. Les guérisons dataient d'un an à quatorze ans. — Roller et Hergt commencent par de petites doses de morphine, mais il n'est pas rare d'observer chez eux des aliénés qui absorbent chaque jour par la peau de 20 à 30 centigrammes de cette substance par deux ou quatre injections à intervalles égaux. La durée du traitement est de trois mois à un an. La dose maxima est maintenue un certain temps et on ne l'abaisse que progressivement. Après la guérison, on a encore soin de donner de la morphine. Voisin a été impressionné à ce point par sa visite à Illenau, qu'il n'hésite pas à écrire que le mot *incurable*, appliqué aux aliénés, doit être rayé, ce qui est peut-être bien exagéré, bien que le savant médecin de la Salpêtrière écrive quelques lignes plus bas qu'au milieu de ses *aliénés chroniques, incurables* de la Salpêtrière, il en ait guéri près de cinquante en dix-huit mois.

En 1876, A. Voisin rapportait trente-cinq nouvelles observations (*Bull. de thér.*, t. XC, p. 152, 105, 156), qui confirment entièrement les premières. La forme lypémaniaque de la folie et la forme névropathique sont toujours les plus favorables à l'action des médicaments, mais la folie avec amnésie elle-même, forme grave de la démence, peut être guérie par la morphine. Les hallucinations peuvent également être amendées ou guéries. Les malades rebelles sont de deux ordres: 1° ceux chez lesquels le médicament produit des effets intenses (abattement, collapsus, etc.), sans amender leur état; 2° ceux chez lesquels il ne produit ni effet physiologique ni effet thérapeutique, par suite d'une résistance inexpliquée. Ces malades sont ordinairement des vésaniques héréditaires plus ou moins cachectiques.

Pour obtenir la guérison, Voisin a dû parfois pousser la dose journalière de morphine au delà d'un gramme, 1gr,50 dans une de ses observations.

En 1881, A. Voisin publiait vingt-sept nouvelles observations de guérison de la folie par les injections hypodermiques de morphine (A. Voisin, *Trait. de la folie par les injections sous-cutanées de chlorhydrate de morphine*, in *Bull. de thér.*, t. C, p. 385, 443, 1881). Sur ces vingt-sept malades vingt étaient des mélancoliques et des hallucinés, trois frappés de manie hystérique, et quatre atteints de folie religieuse. Chez une lypémaniaque gémissante (forme rebelle), mademoiselle B... (Obs. XVIII), la dose de chlorhydrate de morphine dut être portée à 60 centigrammes par jour.

W.-J. Mickle (*Trait. de la folie par la morphine*, in *Écho de la presse médicale franç. angl. et étrangère*, 1874, p. 9) a obtenu de moins bons résultats, puisque, sur dix lypémaniaques tranquilles, il n'eut que deux guérisons, six améliorations et deux insuccès, et seulement deux améliorations sur dix hypermaniaques traités, mais on peut accuser la méthode de l'auteur, qui n'administre que de très petites doses (1/4 de grain anglais, 1 centigramme 1/2 environ) de morphine, mais longtemps administrées. (Voy. aussi : Breward Neal, *The Practitioner*, p. 454, 1876).

Les résultats de Voisin sont des plus encourageants et le chlorhydrate de morphine en injections hypodermiques est peut-être notre meilleur modificateur des formes lypémaniaques et névropathiques de la folie; telle semble être la conclusion que l'on puisse tirer de l'étude des faits.

h. *Délires divers.* — Dans le *délire de l'inanition*, la morphine est indiquée; elle est contre-indiquée dans le *délire des buveurs* ainsi que dans le *délire des maladies inflammatoires aiguës ou infectieuses.*

La morphine comme analgésique. — La douleur est le véritable triomphe de la morphine. Jadis, je ne sais quel médecin disait que sans l'opium la médecine serait impraticable, aujourd'hui si l'on nous privait de la morphine et de la seringue de Pravaz, que ferions-nous?

De tous les remèdes que l'on a opposés à l'élément douleur, c'est la morphine sans contredit qui agit avec le plus d'efficacité et avec le plus de sûreté. Ce n'est pas à dire qu'elle guérit, non, mais elle calme et rend la vie supportable à ceux qui ont le malheur de souffrir. Est-il une forme déterminée de névralgies qui cède aux injections de morphine? Qu'importe. Le point essentiel c'est que cette substance amène le calme et le repos, que le siège de la douleur soit sur tel ou tel nerf, que la névralgie soit d'origine centrale ou périphérique, qu'elle reconnaisse telle cause ou telle autre.

A côté de l'avantage il est vrai, se trouve l'inconvénient. L'emploi de la morphine, en effet, contre un mal qui ne peut être supprimé dans sa racine, entraîne fatalement l'abus; et de là au morphinisme il y a une pente non moins fatale. Aussi ne doit-on recommander les injections de morphine qu'avec prudence et réserve, et recommander d'interrompre de temps en temps son usage.

Ébrard (de Bourg) a conseillé de se frotter les gencives dans l'odontalgie et la névralgie du maxillaire supérieur avec de la poudre de morphine (1 centigr.) sans cracher ni déglutir la salive, et, au bout de dix minutes, d'avaler celle-ci (*Journal de méd. de Lyon* 1845). Le même praticien a recommandé de faire priser la même substance (1 milligr. à 5 centigr.) dans les névralgies frontales.

G. Gros (d'Alger), dans un cas de *névralgie faciale*, chez une personne qui ne pouvait supporter la morphine, obtint un succès éclatant en associant l'atropine (1/2 milligr.) à la morphine (1 centigr.). (*Alger médical*, p. 19, 1875, et *Bull. de thér.*, t. LXXXIX, p. 188.)

Berry (*The Lancet*, 1877, p. 110), a rapporté le cas d'une sciatique rebelle chez un alcoolique guéri par les injections de morphine à la dose de 3 centigrammes d'acétate matin et soir pendant deux mois.

Dans la *gastralgie*, symptôme de gastrite, d'ulcère ou de cancer de l'estomac, la morphine est toujours le remède le plus utile. Il ne faut pas néanmoins être prodigue de ce moyen dans l'ulcère de l'estomac, car alors le malade est tenté d'oublier ses douleurs et de délaisser son traitement diététique (Gerhardt et Ziemssen). — Dans la gastralgie idiopathique, dans celle si fréquente des chlorotiques et des hystériques, la morphine serait peu efficace au dire de Nothnagel et Rossbach (*Thérapeutique*, p. 583). — Monneret cependant et Saint-Martin (de Niort) ont recommandé, le premier les *gouttes noires anglaises*; le second, une potion à la

morphine (après le repas) dans la gastralgie idiopathique et non sans succès.

Dans la gastralgie violente et rebelle, surtout si elle s'accompagne de vomissements, Dujardin-Beaumetz conseille la morphine en injections hypodermiques, et mieux unie à l'atropine (*Clin. thérap.*, t. Ier, p. 446).

Dans l'*entéralgie* on a rarement recours à la morphine. Les *coliques de plomb* l'appellent Tanquerol s'est beaucoup loué de cet agent dans ces circonstances. Il commence par calmer la douleur, puis secondairement, en faisant cesser l'état spasmodique, il rend possible les évacuations, loin d'entraîner ou d'accentuer la constipation comme on serait tenté de le croire *à priori*.

Dans les *coliques hépatiques* et *néphrétiques* la morphine est d'un usage usuel, et dans la *migraine* si son action est incertaine elle arrive cependant parfois à juguler l'accès.

Mais ce n'est pas seulement contre la névralgie, mais contre *toutes les douleurs*, que la morphine est le remède le plus souvent prescrit et le plus efficace. Toute douleur chronique qui résiste au traitement causal doit être combattu par ce remède, douleurs du cancer, douleurs des calculeux, etc., la morphine enfin est le remède du dernier moment, celui qui est le plus utile au patient dans ses derniers moments : il l'aide dans sa lutte contre la mort et soulage ses souffrances.

Dans les névralgies le meilleur procédé pour l'emploi de la morphine est l'injection sous-cutanée, suffisamment éloignée des repas pour éviter les perturbations digestives. Nous parlerons plus loin des douleurs cardiaques et pulmonaires qui sont soulagées par la morphine.

La morphine comme amyosthénique. — La morphine a moins d'action sur les nerfs moteurs que sur les nerfs sensitifs. Mais, comme assez souvent c'est la douleur qui provoque les spasmes, il s'ensuit que la morphine peut les combattre efficacement en effaçant la cause (exagération de la sensibilité) qui leur donne naissance.

C'est ainsi que les injections sous-cutanées de morphine faites au niveau du pourtour de l'anus ou au niveau de la région lombaire, calment le spasme douloureux du sphincter anal, les érections de la chaudepisse cordée (Scarenzio, Bouloumié). La morphine ne paraît pas avoir une autre vertu lorsqu'elle amende le ténesme et les douleurs spasmodiques de la dysenterie ou les coliques hépatiques.

Dans ces circonstances, la morphine amène la chute du spasme réflexe dont le canal intestinal ou les canaux biliaires sont le siège, quand on a diminué la sensibilité de leurs tuniques (P. Forget, *Efficacité de la morphine à hautes doses dans quelques maladies graves : dysenterie, colique hépatique*, in *Bull. de thér.*, t. LX, p. 193, 1861 ; V. Laborde, *Sur la contractilité, le spasme et la sensibilité, des canaux biliaires*, in *Bull. de thér.*, t. LXXXVI, 1874; Dujardin-Beaumetz, *Clin. thérapeutique*, t. II, p. 591). C'est probablement au même titre que la morphine doit de s'être montrée efficace dans certains cas d'hernie étranglée (Demau, 1852), de coqueluche (Muller, Smith), de spasme de la glotte (Cl. Bernard, [1859], de blépharospasme de Græfe). L'asthme bronchique (asthme nerveux de Laënnec), les douleurs spasmodiques de l'accouchement, en un mot dans tous les spasmes réflexes, la morphine a une efficacité incontestable. En pratiquant une injection sous-cutanée de 5 à 15 milligrammes au début de l'accès d'asthme, on arrive très souvent à faire disparaître l'accès dyspnéique.

Dujardin-Beaumetz conseille la solution suivante dans les coliques hépatiques (*Clin.*, II, 59) :

Chlorhydrate de morphine...............	10 centigr.
Sulfate d'atropine........................	1 —
Eau distillée de laurier-cerise.......	20 grammes.

Chaque seringue de Pravaz renferme 1/2 centigramme de morphine et 1/2 milligramme d'atropine.

Cette solution combat avantageusement le spasme des voies biliaires (Laborde, Dujardin-Beaumetz), bien que Sénac ait dit qu'en annihilant ce spasme, la morphine nuisait au cheminement du calcul. Mais E. Labbé, Bouloumié, Dujardin-Beaumetz, C. Paul (*Soc. de thér.*, 26 mai 1886) ont montré toute l'efficacité de la méthode : la morphine calme les douleurs et permet aussi facilement l'expulsion du calcul.

Dupont (*Hernies irréductibles étranglées traitées par les injections hypodermiques de chlorhydrate de morphine*, in *Gaz. des hôp.*, 1883), a cité deux observations de hernie étranglée traitée par les injections de morphine : dans l'une, elles calmèrent les douleurs et n'empêchèrent point la nécrose de l'anse intestinale et la mort de survenir; dans l'autre (4 centigr. en deux heures) elles donnèrent lieu à la narcose et le taxis put réduire la hernie, mais elle se serait peut être bien réduite sans morphine.

H. Lambart (*Case of intestinal obstruction or occlusion lasting thirty nine days; treatment subcutaneous, injections of morphinia, recovery*, in *The Lancet* t. 1, p. 993, 1880) a réussi dans un cas d'occlusion intestinale à l'aide des injections morphinées. Du 11 au 27 septembre, il ne passa aucune matière par l'anus. A cette dernière date, les gaz se montrèrent, et, le 27 octobre, des selles liquides et sanglantes parurent.

De deux observations rapportées par Fleury (*Gaz. des hôp.*, 1883), dans l'une il y eut accalmie des douleurs, mais mort; dans l'autre, la guérison survint, mais il y avait plutôt inflammation avec irréductibilité (engouement) qu'étranglement herniaire proprement dit.

W.-B. Davis (*Boston Med. and Surg. Journal*, 1880), et H. Lambart (*The Lancet*, p. 993, 1, 1880) n'en regardent pas moins les injections sous-cutanées de morphine unies à l'opium à l'intérieur et aux lavements abondants d'eau chaude, comme le meilleur traitement de l'occlusion intestinale. Sans doute, dirons-nous, c'est là un mode de traitement rationnel, mais il faut prendre garde qu'il vous fasse perdre un temps précieux, et ne pas arriver à l'entérotomie lorsqu'il est trop tard.

La morphine, comme l'opium, est très puissante dans la dyspnée de l'asthme, ainsi que le fait voir Huchard. Olivier conseille, dans ces cas, d'associer l'atropine à la morphine. Au bout de cinq minutes, il y a soulagement, sommeil calme et respiration tranquille. L'attaque la plus violente disparaît en vingt minutes, grâce à ce moyen (*The Practitioner*, p. 137, 1873). Dujardin-Beaumetz a fait la même observation. Par le même agent, il vit les accès d'asthme disparaître en dix ou quinze minutes (*Clin.*, II, 479).

Wolkenstein a montré que c'était l'agent qui diminuait le plus l'excitation du nerf laryngé supérieur en fixant d'abord le pouvoir réflexe, à l'aide de la mensuration du temps qui sépare les excitations des réflexes (*Centralbl.*, p. 868, 1875). Aussi n'est-il pas

étonnant que la morphine ait été conseillée dans la *coqueluche*. Mais si cet agent calme les symptômes, il n'est point un spécifique. En raison de ses dangers chez les enfants, Dujardin-Beaumetz conseille de le repousser de la médecine infantile (*Clin.*, II, 444).

H. Roger recommande la pommade suivante pour frictionner la poitrine des hypercoquelucheux :

Axonge	30 grammes.
Chlorhydrate de morphine	1 —

Coudereau a rapporté une observation d'éclampsie dans laquelle l'injection de morphine associée au chloral a amené une prompte guérison sans qu'on ait été obligé d'en venir à la méthode des saignées qui donnent des résultats déplorables (40 p. 100 de mortalité en moyenne), et sans avoir recours aux anesthésiques qui donnent de meilleurs résultats (17,8 p. 100 de mortalité (Thèse d'agrég. de Charpentier). (Coudereau, *Obs. d'éclampsie guérie par l'hydrate de chloral associé à l'injection hypodermique de morphine*, in *Bull. de thér.*, t. LXXXVI, p. 125, 1874.)

Plummer (de Harrodsburg) a rapporté le cas d'un enfant de vingt-deux mois atteint de *convulsions*, chez qui bromure de potassium et dérivation intestinale (huile de ricin, calomel) avaient échoué, et chez lequel une injection hypodermique de morphine de 1/6 de grain amena le sommeil pendant vingt heures et la cessation des convulsions (*Medical Record*, mars 1886, et *Les Nouveaux Remèdes*, p. 311, 1886).

Dans le *tétanos*, la *chorée*, l'*épilepsie*, la morphine n'a qu'un rôle atténuant; elle ne s'adresse aucunement au mal lui-même qui, malgré elle, continue son évolution ordinaire. A deux reprises différentes (*Bull. de thér.*, t. XCV, p. 270 et 511), Ernoul a appelé l'attention des observateurs sur l'efficacité des injections de morphine dans les tranchées utérines survenant après l'accouchement.

La morphine comme agent d'anesthésie. — Avant la découverte des anesthésiques, la morphine était employée pour engourdir la sensibilité, pour diminuer la douleur du vésicatoire (Bricheteau), pour annihiler en partie celle des petites opérations (Spessa, 1871). On y a justement renoncé. Mais si cet alcaloïde n'est plus employé seul dans ce but, il n'en reste pas moins un adjuvant très curieux de la méthode, depuis que Claude Bernard a montré la façon toute particulière dont s'influencent réciproquement le chloroforme et la morphine. Nussbaum a prolongé ainsi l'anesthésie chirurgicale et Labbé et Guyon sont arrivés à des résultats confirmant ceux de Nussbaum. Guibert avait d'ailleurs appliqué antérieurement cette méthode dans l'anesthésie obstétricale (Voy. sur cette question les art. Anesthésiques, Chloroforme et Éther). A ce sujet, disons seulement qu'on peut se demander avec Poncet (*Gaz. hebd.*, 1872), si une anesthésie qui dure des heures entières, quatre, six et même douze heures, est inoffensive pour le patient.

La morphine dans divers états pathologiques. — *Maladies aiguës inflammatoires*. — Les *douleurs* qui accompagnent un grand nombre de processus morbides et l'*insomnie* qui résulte de ces douleurs, paraissent devoir réclamer l'emploi de la morphine. L'observation journalière et la critique répondent cependant *d'éviter de prescrire cet alcaloïde* dans ces circonstances. En premier lieu, il arrive souvent qu'au lieu de calmer, il suractive l'excitation : premier inconvénient; en second lieu, en calmant la douleur, il prive le médecin d'un élément important dans l'appréciation de la marche du mal en rien modifié dans son essence par la morphine. Il ne faut donc pas abuser de la morphine, comme on le fait trop souvent dans le rhumatisme articulaire aigu, la bronchite aiguë, la pneumonie, la pleurésie, la fièvre typhoïde. Il y a cependant des exceptions.

Dans le *typhus abdominal*, la morphine est indiquée lorsqu'il y a délire, insomnie, excitation et diarrhée, et mieux l'opium. Toutefois, là encore, tant qu'il y a une forte fièvre et une tendance à une stupeur profonde, l'opium peut être plus nuisible qu'utile, il faut bien le savoir. La péritonite par perforation réclame son emploi. Lorsqu'au deuxième septénaire, la fièvre est tombée, le pouls accéléré, le cœur peu énergique et l'anémie prononcée, l'opium est indiqué. Aidé des toniques, il relève le cœur et ralentit le pouls.

Dans la *fièvre intermittente*, l'opium et la morphine ont été beaucoup employés alors que l'on ne connaissait pas la morphine. Aujourd'hui leur usage est restreint à la forme délirante pernicieuse (Stoll, P. Frank, Reil, Griesinger, etc.), et dans les cas où la quinine est mal tolérée et donne lieu aux vomissements. C'est alors qu'il est rationnel de lui associer les opiacés, ainsi d'ailleurs que dans les fièvres rebelles.

Dans la *bronchite aiguë*, la *pleurésie*, la *pneumonie* chez des sujets faibles, anémiés, très sensibles et très nerveux, quand il y a toux, douleurs intenses et insomnie persistante, et alors que le traitement antiphlogistique serait mal supporté, les injections morphinées peuvent conduire à un résultat excellent.

Dans la *pneumonie des femmes grosses*, Valentin estime que les injections de morphine produisent de bons effets en calmant les quintes de toux et la dyspnée qui constitue le plus grand danger de l'affection, conduisant trop souvent à l'avortement ou à l'accouchement prématuré (*Revue médicale de l'Est*, octobre, novembre, 1880).

Dans la *méningite aiguë*, le traitement antiphlogistique est le premier à mettre en usage. Mais lorsque, malgré ce traitement, une céphalée intense persiste, et si après la chute des phénomènes inflammatoires, il y a une asthénie prononcée avec un délire d'inanition, il faut avoir recours aux excitants et à la morphine. Telle était la manière de faire de P. Frank, Stoll, Graves, Hope, Hasse, Leyden, etc.

Dans la *péritonite aiguë* localisée ou diffuse, suite de perforation intestinale, la morphine est indispensable (Graves et Stokes). Elle peut donner lieu à l'augmentation du météorisme, c'est vrai, mais c'est le seul moyen qu'on puisse opposer aux douleurs intolérables qui tourmentent le malade, et d'autre part c'est un moyen qui, en ralentissant les mouvements péristaltiques, favorise l'occlusion de la perforation intestinale. Schützenberger (de Strasbourg) vantait beaucoup cette méthode (Voyez *Soc. de thér.*, 24 mars 1886).

Quant à la *péritonite puerpérale* (formes parenchymateuse et phlegmoneuse), elle réclame un traitement antiphlogistique et désinfectant.

Dans le *rhumatisme articulaire aigu*, Sydenham s'abstenait de l'opium, alors même qu'il existait des douleurs très intenses. Corrigan et Grisolle, cependant, ont vanté cette substance dans ces conditions. Dans tous les cas, la morphine ne peut être, dans ces circonstances,

ainsi que dans la *goutte*, qu'un adjuvant. Garrod, Cullen et autres ne conseillent point l'opium dans les accès de goutte. C. Paul a rapporté une observation de rhumatisme noueux remarquablement soulagé et amélioré par les injections de chlorhydrate de morphine (*Soc. de thér.*, 10 mars 1886).

Dans les *inflammations subaiguës* avec fièvre hectique (suppurations, phtisie pulmonaire), la morphine est journellement employée pour calmer l'excitation nerveuse et l'insomnie.

Maladies de l'appareil cardio-pulmonaire. — Ferrand a fait une communication sur ce sujet à la Société de thérapeutique en 1878 (*Sur l'action tonique et antidyspnéique de l'opium dans les maladies de l'appareil cardio-pulmonaire*, in *Bull. de thér.*, t. XCV, p. 475-476), d'où il ressort clairement que la morphine amène un grand soulagement dans les troubles cardio-pulmonaires. Dans le cas rapporté, il s'agit d'un sujet atteint de rétrécissement mitral avec insuffisance : il y avait des troubles cérébraux et dyspnéiques. Une injection sous-cutanée de morphine fait, dans ces cas, disparaître rapidement les accidents, ou tout au moins amène un prompt et notable soulagement. Ferrand ajoute qu'avec l'opium donné à l'intérieur, on obtient le même résultat. Il est toutefois préférable de recourir à la morphine pour laisser intactes les fonctions digestives.

Bucquoy a vanté également les injections de morphine chez les cardiaques et Dujardin-Beaumetz aussi a insisté sur ses propriétés de tonique cardiaque et d'antidyspnéique. Bucquoy a rapporté le cas d'un homme fort intelligent et très actif, traité depuis longtemps pour un cancer de l'estomac, qui, chaque matin, ne sort d'un état dépressif extraordinaire qu'en se faisant une injection de morphine d'un demi-centigramme. Dujardin-Beaumetz a donné ceux d'une dame et d'un médecin qui ne reprennent leur activité et leur gaieté qu'après l'ingestion ou l'injection, chaque matin, l'un de 30 grammes de laudanum, l'autre d'un centigramme de morphine. A ce propos, Dujardin-Beaumetz rappelle que l'opium est si bien un tonique vasculaire, que si on pratique une injection sous-cutanée de morphine à un cachectique, on voit l'injection suivie presque aussitôt de chaleur, d'activité sanguine, aussi bien à la périphérie que dans les centres, d'où le relèvement de la force musculaire et de l'énergie intellectuelle, car, ainsi que les expériences de Mosso l'ont montré, l'activité des fonctions cérébrales est en rapport avec l'irrigation de l'encéphale.

Alexandre Renaut a également noté les excellents effets des injections morphinées contre la dyspnée, de quelque nature qu'elle soit. Elles calment la douleur et modèrent les accès de dyspnée. Le résultat est constant. Peu de temps après l'injection, le nombre des inspirations diminue d'une façon très notable; celles-ci tombent souvent d'un tiers et même de la moitié, et en même temps leur amplitude augmente (*Union médicale*, nos des 2, 9 et 18 juin 1874). G. Olivier, de son côté (*The Practitioner*, février 1876, p. 137, et *Bull. de thér.*, t. XC, p. 184), a montré toute la valeur des mêmes injections, mais dans lesquelles l'atropine est associée à la morphine, pour combattre les accès d'asthme. Pratiquées quand l'accès a déjà paru, elles le calment et le raccourcissent beaucoup; prises avant l'accès, elles arrivent souvent à le faire éviter. Fourcauld (*Mouv. méd.*, p. 326, 1875), a également insisté sur la valeur antidyspnéique de l'injection de morphine unie à l'atropine.

Filehne considère l'injection morphinée comme indiquée dans la dyspnée bulbaire, comme contre-indiquée dans la dyspnée dépendant d'une difficulté de l'artérialisation du sang dans l'intérieur même du poumon. Mais Desnos, Huchard, etc., ont constaté son efficacité dans toutes les formes de dyspnée; toutefois elle a son maximum de puissance dans les dyspnées dépendantes d'une lésion aortique, son minimum dans les lésions mitrales. Dans ce dernier cas, Catrin échoua sur un sujet de cinquante-deux ans, alors que la digitale réussit (CATRIN, *Des injections hypod. de morphine contre les dyspnées*, in *Bull. de thér.*, t. C, p. 173).

A. Dumas (de Cette) a également rapporté les bons effets qu'il a obtenus des injections de chlorhydrate de morphine dans l'asthme et la dyspnée, médication que Huchard a qualifiée du nom d'*eupnéique* (A. DUMAS, *Des injections de morphine, spécialement dans l'asthme et la dyspnée*, in *Bull. de thér.*, t. XVIC, p. 489 et 536, 1879; HUCHARD, *Union médicale*, 1878). Germain Sée réserve la morphine comme *médicament de l'accès*, et il croit qu'on n'est autorisé à l'employer que lorsque l'accès est dangereux, car les résultats favorables ne s'obtenant que par l'usage prolongé, il redoute la morphinomanie (G. SÉE, *Trait. de l'asthme*, in *Bull. de thér.*, t. CIX, p. 289, 308, 1885).

Dujardin-Beaumetz (*Clin.*, t. 1er, 149), a insisté également sur les bons effets de la morphine dans l'anémie cérébrale et la dyspnée, et plus spécialement sur l'efficacité des injections sous-cutanées dans les lésions de l'orifice aortique. Dans l'une des complications les plus pénibles de ces dernières lésions, l'*angine de poitrine*, l'injection morphinée procure un grand soulagement, et même elle peut faire avorter l'accès d'*angor pectoris*. Dujardin-Beaumetz cite à l'appui de cette opinion, l'observation d'un malade qu'il soignait avec Péter, chez lequel, lorsque apparaissait la douleur qui, comme on le sait, se propage de la main à la poitrine, l'accès avortait lorsqu'il était possible de faire l'injection de morphine. Dans les lésions de l'orifice mitral, les injections de morphine sont beaucoup moins efficaces. Elles seraient nuisibles même, s'il existait de la stase veineuse et de la cyanose.

Suivant les expériences de J. ROSSBACH et ASCHENBRANDT (*Berl. klin. Woch.*, 1882), la morphine a une double action sur la muqueuse trachéale : 1° elle diminue l'excitabilité réflexe des points irrités, qui provoque la toux; 2° elle diminue la sécrétion muqueuse, mais avec moins de rapidité que l'atropine. En faisant agir conjointement l'atropine et la morphine on obtient les deux résultats à leur summum.

Dans le cas d'*hémoptisie légère*, entretenue par une toux persistante, les injections de morphine valent mieux que tous les styptiques.

Dans la *diarrhée*, on a coutume de préférer l'extrait thébaïque et les vins d'opium. Dans nombre de cas, cependant, on a pu retirer de bons effets des injections sous-cutanées de morphine dans ces conditions (Béhier, Vulpian). Legagneur les aurait même vu réussir, là où tous les autres modes de traitement avaient échoué (LEGAGNEUR, *Du trait. de la diarrhée par les injections hypodermiques de morphine*, in *Thèse de Paris*, 1876). Deblangey, qui a également observé dans le service du professeur Vulpian, rapporte que ces injections sont susceptibles de calmer la diarrhée des phthisiques aux deux premières périodes. Il recommande de les faire de préférence dans la région iliaque droite (*Du*

trait. de la diarrhée par les injections hypodermiques de morphine, in *Thèse de Paris*, 1879). Spencer M. Free (*Amer. Journ. of Obst.*, juillet 1885, s'est bien trouvé dans trois cas de *choléra infantile*) deux avec convulsions, un avec collapsus) de l'administration de la morphine; il recommande ce médicament comme un moyen héroïque. Il le donne soit sous forme d'injection sous-cutanée à la dose de 1/8 de grain soit à l'état sec sur la langue à la dose de 1/12 de grain. L'administration sous forme de potion lui paraît absolument contre-indiquée.

Dans les *vomissements*, les injections de morphine peuvent donner des succès. Mais il est bon d'en être ménager, car on sait que chez beaucoup de personnes la morphine, même à très petite dose, provoque des vomissements. L'organisme s'y habitue facilement cependant, et les révoltes de l'estomac ne sont ordinairement que passagères, encore dépendent-elles pour beaucoup de la qualité de la morphine employée. Quoiqu'il en soit, associée à des médicaments qui, ordinairement, donnent lieu à la nausée et au vomissement, la morphine en aide la tolérance; elle calme les vomissements du mal de mer, les vomissements des femmes enceintes et enfin tous les vomissements symptomatologiques d'une altération de l'estomac.

Dans le mal de mer, Coze (de Strasbourg) et après lui Laederich, ont pu préconiser les applications de collodion à la région hypogastrique; Velasco (*Gaz. des hôp.*, p. 404, 1879) de son côté, après essai sur lui et sa famille, rapporte que la morphine (0gr,005 à 0gr,01) en injection lui a donné de bons résultats.

Pour Philippe Vincent (*Brit. Med. Journ.*, 18 août 1883), médecin d'un des navires de la Compagnie royale Cunard, le meilleur moyen à opposer au mal de mer est encore l'injection de morphine. Dans les nombreux cas qu'il eût l'occasion de traiter par ce moyen, toujours ce médecin vit l'injection suivie d'un amendement de plusieurs heures et parfois d'une guérison complète. Lorsqu'il a eu recours à l'injection dès le début des vomissements, les passagers ont pu supporter très tranquillement la traversée, quelque orageuse qu'elle ait pu être. Ce moyen est grandement aidé par l'usage du café noir, ainsi que l'a indiqué Bennett.

Le baron de Thérésopolis a communiqué à la Société française d'hygiène, en 1881, de nombreuses observations prises à bord, qui prouvent les bons résultats qu'on obtient des injections de morphine dans ce mal si douloureux qu'on nomme le mal de mer (*Bull. de ther.*, t. CV, p. 472, 1883).

Diabete sucré. — En traitant de l'opium, nous avons vu que cette substance avait été avantageusement administrée dans cette affection. Pècholier, en 1878 (*Bull. de thér.*, t. XCV, p. 401), a rapporté l'observation d'un de ses clients, auquel cinq injections de chlorhydrate de morphine uni à l'atrophine ont guéri une sciatique, amendant en même temps une recrudescence du diabète dont il était atteint.

Grossesse extra-utérine. — Les injections intraparenchymateuses de morphine ont été employées avec succès par Rennert (de Francfort-sur-le-Mein), dans un cas de grossesse extra-utérine datant de cinq mois. L'injection fut faite dans la tête du fœtus (*Deutsche med. Zeitung*, 1885). Ce serait la quatrième fois que ce procédé aurait été suivi de succès en pareil occurrence. Nous aimerions mieux cependant, le cas échéant, avoir recours à la méthode électrique qui donne d'excellents résultats ainsi que l'a montré une récente observation.

Fièvre uréthrale. — Weir, rappelant que dans les cas où une plaie se trouve sur le trajet de l'urine, on voit souvent une élévation de température se déclarer le jour suivant, recommande pour échapper à cet accident, d'avoir recours à l'aconit (2 centigr.) et à la morphine (1 centigr.), dose qu'on répète au bout de deux heures (*New-York Medical Record*, 1882).

La morphine comme antidote. — Nous avons vu que l'antidotisme de la morphine et de l'atropine était sujet à caution (Voy. plus haut). L'antidotisme de la morphine et de la strychnine paraît mieux établi, si on s'en rapporte à une observation publiée dans *The Medical Times*, pour 1868. Un jeune homme ayant avalé 0gr,15 de strychnine fut soumis à trois injections, rapprochées de 0gr,01 de morphine chaque fois et recouvra la santé (Voy. pour plus de détails l'art. Strychnine).

Modes d'emploi et doses. — Les applications iatraleptiques de la morphine sont très limitées; à peine pourrait-on citer les frictions gingivales avec cet alcaloïde dans le cas de névralgie du maxillaire supérieur, les frictions à la pommade morphinée pour les douleurs superficielles, les applications de teinture d'iodo morphinée.

La méthode endermique est préférable et plus fréquemment employée. Le vésicatoire est le principal moyen à l'aide duquel on met le derme à nu pour y déposer le sel de morphine, de 0gr,01 à 0gr,05. L'absorption est très rapide. En une ou deux minutes, les symptômes du morphinisme apparaissent, ainsi que l'avait montré Trousseau en 1848, dans son service de Necker (*Bull. de thér.*, t. XXXIV, p. 537).

A cette méthode, Lafargue (de Saint-Émilion) substitua la pratique de la *vaccination morphinique* en 1837, procédé préférable en effet, plus prompt, plus facilement applicable, n'exigeant aucun pansement et ne laissant aucune trace (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 1, 249, et *Bull. de thér.*, t. XI, p. 329; XXVIII, p. 397; XXXIII, p. 19, 182 et 349).

Mais toutes ces méthodes ont presque disparu avec le procédé des injections hypodermiques imaginé par Wood, et vulgarisé en France par Béhier. C'est là le procédé le plus expéditif et le plus sûr, et il est à peine encore question aujourd'hui des trochisques morphinés que Trousseau et Lafargue introduisaient dans une incision faite au bistouri au niveau des points douloureux de Valleix, dans la sciatique en particulier.

La limite de la solubilité de la morphine est à 1 pour 25; la solution ordinaire est faite à 1 pour 50, de préférence avec l'eau de laurier-cerise (Dujardin-Beaumetz) pour conserver la solution plus longtemps intacte, les solutions à l'eau distillée s'altérant très rapidement.

Chlorhydrate de morphine.............	1 gramme.
Eau de laurier-cerise....................	50 grammes.

Chaque seringue de Pravaz contient 2 centigrammes de sel.

La région conseillée ordinairement pour pratiquer ces injections est la face dorsale de l'avant-bras ou les parois du ventre. Cependant on a pu recommander de se rapprocher de préférence le plus près possible du siège de la douleur.

E. Besnier (*Soc. de thér.*, 15 novembre 1877), E. Vibert (*Journ. de thér.*, 1876) recommandent de pratiquer ces injections en deux temps. Dans le premier on enfonce l'aiguille sous la peau ; dans un second on adapte la seringue à l'aiguille et on pousse l'injection ; ce procédé opératoire pour éviter un accident, très rare il est vrai, mais qui peut se présenter : l'introduction de la solution dans une veine. Nous disons : permet d'éviter, car, si par hasard, on a piqué dans une veine, on verra le sang sortir par l'aiguille, indication de recommencer ailleurs.

Hofrath von Pitha a, en effet, observé des accidents à la suite de la piqûre d'une veinule. Il raconte même qu'un de ces accidents lui est arrivé à lui-même. Quelques secondes après une injection intra-veineuse involontaire, il ressentit des douleurs fulgurantes vers le front, les yeux, les bras, les doigts et les orteils ; puis des élancements douloureux dans la tête et les membres avec sensation de chaleur brûlante au front et sur les orbites. L'intelligence resta intacte ; le pouls devint lent et petit, et les mouvements volontaires presque impossibles. Les accidents ne cédèrent qu'au bout de trois jours après une sudation abondante (Pitha, *Allgem. Wiener med. Zeitung*, 1875).

Quoi qu'il en soit de cette petite manœuvre souvent négligée, il faut bien le dire, on commencera toujours les injections par une dose modérée, en tâtant, pour ainsi dire, la sensibilité du patient à la morphine, quelques-uns étant extrêmement sensibles à cet alcaloïde. De 5 à 10 milligrammes seront injectés et on répétera ces injections suivant les besoins et les indications. Mais il est à bien retenir qu'on ne devra pas, autant que faire se peut, les laisser faire par le malade lui-même, car ce serait peut-être le conduire au morphinisme avec tous ses fâcheux résultats.

Certains malades ne peuvent supporter la morphine. C'est dans ces cas qu'il est indiqué de tenter l'association de la morphine à l'atropine, dans la proportion de 1 centigramme de morphine pour un demi-milligramme d'atropine (dose ordinaire). On éviterait, de cette façon, l'action émétique de la morphine (Dumas, *Bull. de thér.*, 1881).

La morphine s'administre en outre, par l'estomac et par le rectum, en lavement (un quart de) ou en suppositoire. Par ces voies, les effets de cette substance sont plus lents et moins énergiques, ce qui peut avoir son avantage lorsque l'on craint une action trop instantanée (Voy. Laborde, *De l'action physiol. et thérapeutique comparée des alcaloïdes de l'opium*, in *Bull. de thér.*, t. LXXXV, p. 536).

La morphine peut s'administrer jusqu'à 0gr,03 *pro dosi* et jusqu'à 0gr,10 *pro die*. Elle n'est pas employée. On lui préfère ses sels.

Le chlorhydrate de morphine, sel le plus employé en France, se donne à la dose de 0gr,005 à 0gr,03 *pro dosi* et jusqu'à 0gr,10 *pro die*, en poudre, en pilules, en potion, en solution, en sirop. Les pilules de chlorhydrate de morphine du Codex français contiennent 0gr,01 de sel chacune ; le sirop 0gr,01 pour 20 grammes, c'est-à-dire à peu près par cuillerée à bouche.

L'*acétate* et le *sulfate de morphine* s'emploient aux mêmes doses.

Contre-indications. — Parmi les conditions qui exigent qu'on n'utilise la morphine qu'avec grande prudence sont : l'enfance, surtout les deux ou trois premières années de la vie, la dépression très prononcée des forces, surtout si en même temps il existe une affection des voies respiratoires, l'hyperhémie cérébrale.

Une contre-indication à l'emploi de la morphine, comme à l'emploi de toutes les substances toxiques d'ailleurs est l'altération des reins. En pratiquant des injections sous-cutanées de morphine à des patients dont les reins sont malades, on s'expose à voir survenir des accidents toxiques graves, et même promptement mortels, cela parce que la principale voie de l'élimination est en partie fermée. Bouchard, l'un des premiers, a signalé ces faits à l'attention des médecins, et plus récemment Chauvet les a rassemblés dans sa thèse inaugurale (Chauvet, *Du danger des médicaments actifs dans le cas de lésions rénales*, in *Thèse de Paris*, 1877), en montrant combien est ralentie l'élimination des médicaments dans le cas d'altération rénale. Nous n'en rappellerons que les deux observations de Bouchard ayant trait à l'intoxication mercurielle (Voy. Mercure), et celle plus curieuse encore de ce sujet à qui une prostituée fit prendre de l'opium pour l'endormir et le voler ensuite : tombé promptement dans un état comateux, cet homme ne tarda pas à succomber ; or, l'examen fait par Keen (de Philadelphie) décela chez lui l'existence d'une néphrite interstitielle chronique à un état avancé. C'est pour ne s'être pas enquis de l'état des reins que nombre de fois, des médecins ont vu survenir des accidents toxiques après les injections sous-cutanées de morphine. Dujardin-Beaumetz (*Clin.*, t. Ier, 145) a rapporté un cas de ce genre ayant trait à l'injection de pilocarpine sous la peau chez un brightique.

Philip Hill (*The Lancet*, 1882) a rapporté une observation qui concorde bien avec ces faits. Chez un homme de quarante-huit ans, il survint des accidents très graves après une injection hypodermique de 2 centigrammes de morphine : coma profond, face livide, mâchoire inférieure tombante, pupilles très contractées et insensibles à la lumière, respiration lente, extrémités froides, corps baigné de sueurs, pouls cependant peu modifié. Que s'était-il passé ? Le sujet à qui on avait fait l'injection était un cardiaque avec anasarque.

Nombre de cas dans lesquels de petites doses de morphine ont causé des accidents graves, doivent sans doute avoir pour cause, non l'idiosyncrasie du sujet, mais, soit la pénétration de l'aiguille dans une veine (Chouppe, *Gaz. hebd.*, 1876, p. 162), soit, beaucoup plus souvent, l'altération des reins et le défaut d'élimination de la morphine (*British Med. Journ.*, 1879, p. 793 ; Richardson, *The Lancet*, 1860, p. 488).

Une autre contre-indication se tire de l'âge. Nous avons déjà dit qu'on ne devait employer la morphine qu'avec une prudente réserve chez les enfants. Eh bien, à l'autre extrémité de la vie, chez les vieillards, il faut également en user avec grande circonspection, en raison de l'affaiblissement propre à cet âge, et aussi eu égard à ce que, à cette époque de la vie, les reins sont trop souvent tarés. C'est dans ces conditions que des doses de 1 centigramme de morphine donnent parfois lieu à des accidents graves et inquiétants (Voy. à ce sujet : *Boston Medical and Surgical Journal*, n° 18, 1er mai 1884).

Thébaïsme et morphinisme aigus. — Empoisonnement par l'opium ou ses alcaloïdes. — Maintenant que nous connaissons l'action physiologique de l'opium et de son principal et plus usuel alcaloïde, nous sommes en mesure de tracer l'histoire du thébaïsme et du morphinisme aigus.

L'empoisonnement par l'opium est le plus fréquent

de tous, si l'on compte les suicides et les accidents. Sur cinq cent quarante empoisonnements relevés en Angleterre en 1840, on en comptait cent soixante dix-sept par l'opium ou ses dérivés, dont cent trente-trois par le laudanum.

L'extrême sensibilité des jeunes enfants pour cette substance explique la fréquence des accidents toxiques à cet âge de la vie. Everest, Christison, ont rapporté des cas mortels survenus chez des nouveau-nés après absorption de *deux* gouttes de teinture d'opium ou de laudanum de Sydenham. Dans le relevé cité ci-dessus les enfants comptaient pour soixante-douze, fréquence considérable due à l'habitude fâcheuse qu'on a en Angleterre de donner de l'opium aux jeunes enfants pour calmer leurs cris et les faire dormir.

Les femmes sont très sensibles à l'opium, nous l'avons dit, aussi l'empoisonnement par cette substance n'est-il pas rare chez elles à la suite de lavements de pavot. Pour le dire en passant, l'opium agit avec autant d'activité pris par l'intestin que pris par la bouche, ce qui infirme l'opinion de Zacchias (de Rome) qui veut que pour obtenir une même action, il faudrait doubler la dose si on l'administre par le rectum.

Il paraitrait que l'empoisonnement est possible par la peau intacte. Ainsi Christison a rapporté le fait d'un soldat qui, s'étant appliqué un cataplasme arrosé de 30 grammes environ de laudanum sur une jambe érysipélateuse, succomba dans un coma profond. Blache a vu survenir des symptômes pénibles de narcotisme chez deux jeunes femmes à la suite d'emplâtres d'opium sur les tempes.

Le laudanum est l'instrument de suicide de la plupart des malheureux, déshérités et fatigués d'une pénible existence; il n'est point celui du crime. Il n'en est point de même de la morphine, qui, peu après sa découverte, a pris place dans les annales judiciaires avec le procès Castaing.

Il est difficile de fixer, même approximativement, la dose mortelle, soit de l'opium, soit de la morphine, cela pour les raisons que nous avons invoquées plus haut, à savoir que, si on voit des personnes succomber sous l'action d'une dose de 25 ou 50 centigrammes d'opium, on en voit d'autres qui résistent à plusieurs grammes. Il en est de même de la morphine. On voit des personnes, des femmes surtout, être violemment intoxiquées avec 0gr,10, 0gr,05 et même 0gr,02 à 0gr,01 de morphine injectés sous la peau, quand certains sujets ont pu en prendre 1 et 2 grammes par la bouche sans succomber.

Témoin ce médecin qui en prit 0gr,75 dans un but de suicide et qui cependant ne s'en releva pas moins (N. Dubay, *Peter's Med. Chir. Presse*, 1886).

Moutard-Martin a rapporté le cas d'un tuberculeux de cinquante ans, chez lequel une dose de 0,45 d'extrait d'opium à laquelle on est rapidement arrivé (en cinq jours la dose fut portée de 0,20 à 0,45), ne provoquait aucun symptômes d'intoxication, ni sécheresse de la langue, ni constipation, ni rétrécissement des pupilles. — Desnos également, rappelait à propos de cette communication, un malade de Hérard, morphinomane invétéré qui absorbe 2 grammes de morphine chaque jour (*Soc. méd. des hôp.*, 25 juin 1886).

Néanmoins, on peut fixer approximativement à un gramme d'extrait d'opium la dose mortelle chez l'homme non accoutumé, et déjà 0gr,05 de morphine donnent lieu à des accidents toxiques qui ont parfois une certaine gravité.

La symptomatologie de l'empoisonnement varie avec la dose et la prédisposition individuelle.

Chez les sujets non soumis à l'accoutumance, les effets toxiques se révèlent au bout d'un temps variable, généralement au bout de quinze à vingt minutes. Si la dose est considérable, les symptômes peuvent être suraigus. L'individu est immédiatement plongé dans le coma : les pupilles sont dilatées, la respiration stertoreuse; la mort survient au bout d'une heure ou deux après une période ou non de mouvements convulsifs.

Si la dose est moins forte, l'empoisonnement prend d'autres allures. Le patient pâlit, il est pris de vertiges, les pupilles se contractent, il survient des nausées, parfois des vomissements, moins fréquents que dans l'intoxication morphinique; peu à peu le sujet s'engourdit et marche vers le coma, état assez souvent entremêlé de convulsions. La peau est pâle, froide, marbrée, recouverte de plaques ecchymotiques; le pouls serré, fréquent tout d'abord, se ralentit ensuite, devient filiforme et irrégulier; la respiration devient courte et se ralentit au point de tomber à 10 et même 8 respirations par minute. Si l'on n'intervient point, du coma le malade tombe dans le stertor, la pupille se dilate et se montre insensible à la lumière : l'anéantissement de la vie cérébrale et cardio-pulmonaire entraîne la mort. Celle-ci survient comme dans l'asphyxie.

Nous avons suffisamment parlé des phénomènes toxiques de la morphine, nous n'insisterons pas.

Quel est le caractère anatomo-pathologique de l'empoisonnement par l'opium?

Nous pouvons répondre qu'il n'en a point. On a bien trouvé de la congestion du cerveau (Flourens) et des poumons (Christison), mais ce sont là des lésions banales qu'on rencontre après bien d'autres états morbides.

Traitement de l'empoisonnement aigu. — Trois indications sont à remplir : 1° évacuer le poison s'il a été pris par la bouche; 2° administrer les antidotes; 3° combattre le collapsus.

Le poison a-t-il été pris par la bouche, le premier devoir du médecin est de chercher à le faire rendre; cette indication, remarque importante, existe encore plusieurs heures après l'ingestion, car les opiacés, l'opium en substance surtout, ne sont absorbés qu'au fur et à mesure et assez lentement. On a conseillé les vomitifs, le tartre stibié par le rectum (Roë) et même en injection veineuse (Christison), mais les vomitifs restent souvent sans effet alors que l'excitabilité nerveuse est fortement déprimée, et, d'autre part, ils ont le grave inconvénient d'accroître le collapsus. Aussi le meilleur moyen est-il d'employer la pompe stomacale. Un bon *lavage* de l'estomac avec un liquide laveur neutralisant serait un précieux complément de cette méthode.

Comme antidote, on prescrit le tannin et toutes les substances tannifères, ainsi que l'iodure de potassium ioduré préconisé par Bouchardat. Le plus simple est de faire prendre 4 grammes de tannin dans un ou deux verres de café noir. Toutefois il faut savoir que le tannate de morphine n'est pas absolument insoluble, d'où l'indication de l'évacuer lui-même.

Monfort a rapporté l'observation d'empoisonnement d'un jeune enfant de quatorze mois par 10 grammes de laudanum, et auquel l'administration du café (60 gr. p. 700 d'eau) sauva les jours en permettant aux vomitifs d'expulser le poison, ce qui survint une heure après l'ingestion du laudanum (*Journ. de méd. de*

l'Ouest, 1875, p. 17). Mais il est plus que probable que le succès de ce cas a été le fait de la non absorption. On sait en effet que l'absorption du laudanum est assez lente, les accidents toxiques ne se manifestant guère ordinairement avant une demi-heure ou une heure.

Lorsque les phénomènes toxiques ont paru, il devient nécessaire d'ajouter un traitement symptomatique. — Tant qu'il n'y a qu'assoupissement et tendance invincible au sommeil comateux, il faut exciter le malade, l'engager et le forcer à marcher, s'il le peut, dans tous les cas l'empêcher de s'assoupir. Les affusions froides sont ici d'un précieux secours. Telle également la faradisation, tel le marteau de Mayor. En même temps on lui fera boire du café noir bien fort, admirable médicament en l'espèce, et si le collapsus est imminent, on lui fera une injection sous-cutanée de camphre, ou mieux d'éther. Si la respiration est profondément embarrassée, on pratiquera la respiration artificielle. Ad. Nicolas et Demouy lui ont dû, en 1880, un très beau succès. Dans ce cas, rapporté à l'Académie de médecine par Leroy de Méricourt (février 1880), la respiration artificielle sauva de la mort une petite fille de trois semaines empoisonnée par 5 grammes de laudanum, et présentant des nausées, des convulsions toniques, alternant avec des périodes de narcose et de syncope. — Les premiers accidents ne s'étaient manifestés que deux heures après l'ingestion du poison.

Plus récemment, Fitz Patrick (*The British Medical Journal*, 1886) a sauvé une femme qui, une demi-heure auparavant, avait bu volontairement un grand verre de laudanum, en la faisant vomir avec une injection hypodermique d'apomorphine, puis en pratiquant une injection d'éther contre le collapsus, et lui administrant de petites doses fréquemment répétées de café additionnées d'eau-de-vie.

Arnould (*Bull. méd. du Nord*, 1879) a cité l'exemple d'un sujet empoisonné par 15 grammes de teinture alcoolique d'opium qui, au bout de cinq heures, n'avait plus que quatre à cinq respirations entrecoupées par minute. L'application des électrodes d'un appareil d'induction sur le trajet des nerfs phréniques ranima la respiration et le malade guérit.

Autrefois on vantait la saignée. Est-ce là un bon moyen à utiliser? Oui et non. C'est une arme à deux tranchants. Elle peut débarrasser l'organisme d'une certaine quantité de poison, c'est vrai; elle peut combattre utilement l'hyperhémie cérébrale, c'est encore vrai. Mais ce qu'elle peut aussi amener, c'est l'accroissement du collapsus du cœur, ce qu'il faut éviter à tout prix. La saignée est donc un moyen à délaisser dans l'empoisonnement par les opiacés.

Que dire de l'antagonisme de la morphine et de l'atropine? Johnston (de Shang-haï), Wood, Binz, etc., y croient; Brown-Séquart, Erlenmayer, Harley, Lenhartz (de Leipzig) nient cet antagonisme; Gubler et Labbée (*Bull. de thér.*, t. LXXXIV, p. 516, 1873) doutent beaucoup qu'il soit réel. Malgré ces réserves, il semble que dans certains empoisonnements par l'opium, la belladonne a réellement conjuré la marche envahissante des accidents.

Ainsi Baldomero Sinio a vu 1gr,20 de laudanum amender très sensiblement un empoisonnement par 30 grammes de feuilles de belladone; Wilson a rapporté une observation dans laquelle un empoisonnement par l'opium chez une femme céda à une injection hypodermique d'atropine. Anderson, George, J. Adamson, Constantin Paul ont cité des exemples semblables.

Dans le cas de Constantin Paul, il s'agit d'une jeune femme qui avait pris 30 grammes de laudanum dans un but de suicide, et qui présentait des signes d'intoxication grave, malgré des vomissements provoqués qui avaient rejeté une certaine quantité du poison. Une potion avec 15 grammes de teinture de belladone lui est administrée par cuillerée à café. Chaque dose amenait une détente dans les accidents, ce que l'on put vérifier par six fois différentes. La potion fut achevée et les accidents du thébaïsme définitivement conjurés (C. Paul, *Bull. de thér.*, LXXXII, p. 320, 1867). Récemment Semtchenko (*Wratsch.*, 1886) rappelait aussi l'empoisonnement d'un enfant de huit mois par 5 grains de poudre de Dower, que le sulfate d'atropine sembla sauver.

Alexander (*Glasgow Med. Journ.*, 1886) a également rapporté un cas d'empoisonnement par 45 grammes de laudanum dans lequel le malade fut tiré d'affaire par l'atropine et le lavage de l'estomac.

Par contre, Lenhartz a pu réunir cent trente-deux cas d'intoxication par la morphine dans lesquelles cinquante-neuf d'entre eux avaient été traitées par l'atropine. De ce nombre 28 pour 100 moururent, alors que ceux à qui le prétendu contre-poison (l'atropine) n'avait pas été administré, ne succombèrent que dans la proportion de 15 pour 100 (*Assemblée des naturalistes et médecins allemands*, Berlin, 1886). Lenhartz conclut que les expériences de Binz sur cet antidotisme ne sont pas concluantes, parce que Binz n'a pas poussé assez loin la dose de morphine, ne dépassant pas de 0,029 à 0,05 par kilogramme d'animal, alors que Lenhartz a vu des animaux résister aux doses de 0,13 à 0,28. — Huit fois il combattit l'empoisonnement par l'atropine sans aucun succès. Lewin (de Berlin) défend cependant encore l'antagonisme entre la morphine et l'atropine. L'action favorable de l'atropine sur les troubles de la respiration, dit-il, et ses heureux effets pour remonter la pression sanguine, sont indiscutables.

Bien que l'antagonisme de l'atropine et de la morphine ne soit pas hors de conteste (Voy. Belladone) on n'en serait pas moins autorisé, dans le cas d'intoxication par l'opium, alors que les moyens indiqués plus haut sont restés sans résultat et que le cœur et la respiration baissent de plus en plus, on n'en serait pas moins autorisé, disons-nous, à essayer les injections sous-cutanées d'atropine. On injecterait 1 milligramme de sulfate d'atropine pour commencer, et l'on répéterait cette dose d'après les résultats obtenus.

Thébaïsme et morphinisme chroniques. — L'ivrognerie de l'opium est un mal qui afflige les Orientaux, mais c'est un mal qui a envahi également le monde occidental avec l'emploi des injections sous-cutanées de morphine. En Orient on se grise en mangeant ou en fumant l'opium, en Occident on se grise avec la petite fiole de morphine. Dans l'un comme dans l'autre monde, les déshérités ont besoin d'oublier et ceux qui souffrent ont besoin de se soulager.

1° *Thébaïsme.* — Il est rare dans nos pays, où l'on ne trouve guère de mangeurs ou de fumeurs d'opium. Il faut aller en Chine, en Malaisie, pour trouver les fumeurs d'opium; en Turquie, en Égypte, on le mange plus volontiers. En Chine on vend le *chandoo* qui sert à bourrer la pipe. Le fumeur en aspire la fumée avec passion, et savourer le *kief* est une de ses plus grandes jouissances, jouissance pernicieuse qui conduit au marasme et à l'abrutissement aussi sûrement que le

fait l'alcool en Occident. Les deux empoisonnements ont d'ailleurs plus d'un trait commun, et comme le dit Fonssagrives, un *thériaki* de Canton ou d'Amoy est le digne pendant d'un ivrogne de Manchester : aspect dégradé, décrépitude, mort précoce, c'est le même tableau, trait pour trait.

Dans l'une comme dans l'autre intoxication aiguë, il y a tout d'abord une sorte d'impatience musculaire suivie d'alanguissement, d'ivresse avec hallucinations, délire de l'imagination, inconscience de l'extériorité, sentiment de béatitude. La dose est-elle poussée plus loin? dans l'un comme dans l'autre cas, il survient des phénomènes pénibles, des nausées, des vomissements, un vertige fatigant, et enfin un sommeil de plomb. Au réveil, il y a de la lassitude, de la torpeur intellectuelle, de l'empâtement de la bouche et de l'anorexie.

S'agit-il d'une intoxication chronique, c'est même dégradation physique et même dégradation morale. D'un côté, de l'hébétude et une morose indolence; de l'autre, de l'insomnie, des rêvasseries, des douleurs musculaires erratiques, de l'anorexie, des vomituritions, des pertes séminales, de l'impuissance, de l'oppression, des palpitations et finalement la décrépitude marastique. Un cinquième de la population mâle en Chine est adonnée à cette pernicieuse habitude. Sur 40 000 habitants mâles à Singapoor, il y a 15 000 fumeurs d'opium (Little). Les femmes, jusqu'ici, sont restées à l'abri de la contagion.

Little dépeint ainsi les traits des fumeurs d'opium : « Les effets primitifs sont les suivants : langueur, faiblesse musculaire, besoin impérieux de repos, qui augmente à chaque aspiration. Les paupières sont à demi-fermées, les mains agitées d'un léger tremblement, la démarche chancelante; en même temps le pouls diminue de fréquence et devient un peu irrégulier; la respiration tend à devenir haletante, bientôt se manifeste un certain degré d'excitation cérébrale; la tête se congestionne légèrement, les facultés intellectuelles s'exaltent, et malgré les images qui passent devant les yeux, le jugement et la raison sont parfaitement sains; c'est même là le caractère particulier de l'action de la fumée d'opium. On éprouve un sentiment de bien-être : les chagrins sont oubliés, la douleur n'est pas perçue et un calme parfait est la sensation des fumeurs. La peau n'est pas le siège d'une chaleur anormale, mais il existe des démangeaisons. Le fumeur ne rêve ni au jour ni au lendemain : le sourire sur les lèvres, il remplit sa pipe, et pendant qu'il l'achève, ses yeux se dérident et il tombe dans une béatitude complète. La pipe tombe de sa bouche, la tête repose lourdement sur l'oreiller; les yeux se ferment, les traits s'affaissent, les inspirations deviennent de plus en plus profondes et toute perception a cessé; les objets peuvent frapper les yeux, mais ils ne sont plus vus; les sons peuvent frapper les oreilles, mais ils ne sont pas entendus; il tombe dans un sommeil troublé et peu réparateur, pour recouvrer, au lever, le sentiment de ses misères. A cet état de béatitude succède une langueur, une incapacité complète pour tous les aliments. Un sentiment de brisement dans les membres, un aspect d'accablement et d'hébétude profonde; tout cela persiste jusqu'au moment où le fumeur revient à l'usage de ses habitudes favorites.

» L'intoxication chronique est caractérisée par les phénomènes suivants : troubles dans le sommeil, étourdissements, tournoiement de la tête; quelquefois de la céphalalgie; un appétit capricieux, une langue blanche, souvent de la constipation, un sentiment d'oppression indéfinissable et la perte d'expression du regard. Plus tard, une sécrétion abondante de mucus se fait par les yeux et souvent par le nez; les digestions sont troublées, la miction difficile, et un écoulement muqueux se fait par les organes de la génération. Les organes sexuels, d'abord anormalement excitables, perdent peu à peu leur tonicité; le corps maigrit; les muscles s'émacient et sont souvent le siège de douleurs intenses dans la première moitié de la journée; peu à peu les traits s'affaissent et prennent un aspect particulier d'hébétude caractéristique. — En même temps, les sourcils se froncent, les paupières inférieures s'entourent d'un cercle noirâtre; les yeux s'excavent et prennent un aspect hagard et stupide; les traits acquièrent l'expression d'une vieillesse prématurée; les facultés génitales s'affaiblissent, et chez les femmes qui ont des enfants la sécrétion lactée ne s'établit pas. Bientôt les aliments et les boissons sont vomis presque continuellement; il y a des douleurs d'estomac, même quand le malade n'est pas sous l'influence de l'opium.

» Souvent il y a de la diarrhée, les urines sont troubles, rendues à des intervalles plus rapprochées; des maladies de la vessie se développent assez souvent. Dans d'autres cas, c'est une dyspnée qui peut aller jusqu'à la suffocation, ou bien ce sont les signes d'une affection organique du cœur qui se développe; d'autres fois ce sont des éruptions furonculeuses ou charbonneuses très graves. Le moral est profondément atteint, le fumeur tombe dans un état d'indolence, d'apathie qui lui fait abandonner son travail et souvent demander au vol l'argent dont il a besoin pour satisfaire sa funeste habitude. Sur quarante Chinois renfermés dans les prisons de Singapoor, trente-cinq étaient fumeurs d'opium, et quatorze d'entre eux dépensaient par mois en opium 8 shillings de plus qu'ils ne gagnaient. » (LITTLE, *On the habitual use of opium*, in *Brit. and Foreign Medico-chir. Review*, 1859.)

Le facies de ceux qui se livrent à l'opium en Occident n'est pas autre, et il en est, nous l'avons déjà vu, qui boivent par jour plus de 100 grammes de laudanum ou avalent plusieurs grammes d'extrait thébaïque. Comme tous les *thériakis*, ils deviennent tristes, moroses et abattus, quand ils renoncent pour un jour à leur chère drogue, et retrouvent en la reprenant, leur énergie et leur gaieté, jusqu'au jour où ils tombent dans la décrépitude et le marasme qui les pousse prématurément au tombeau.

Que faire pour vaincre leur funeste habitude? Le mieux est de les priver brusquement de leur poison habituel et de les surveiller attentivement de façon à les mettre dans l'impossibilité de se le procurer. Nous reviendrons un peu plus loin à propos du morphinisme chronique, sur ce procédé.

Ajoutons seulement encore qu'une déplorable habitude veut que dans certains pays, en Angleterre surtout, on administre du sirop de pavot blanc, du laudanum (*Godfrey's Cordial*), aux jeunes enfants pour les faire dormir. Ces pauvres petits êtres sont ainsi peu à peu transformés en petits vieillards hébétés et succombent souvent dans le marasme quand ils ne sont pas tués dès les premières doses par la narcose si facile et si funeste chez eux (W. MYERS, *Les fumeurs d'opium*, in *Med. Times and Gaz.*, 24 juin 1883; BENNETT, *Témoignages médicaux sur les effets de l'opium chez les fumeurs d'opium*, Londres, 1883; ALCOCK, *Le com-*

merce de l'opium, in *Journ. of the Soc. of Arts*, Londres, 1885; Brereton, *La vérité sur l'opium*, Londres, 1883; Sell, *La manie de l'opium, son trait. par l'aranasatira*, in *New-York Med. Gaz.*, 22 avril 1883.)

2° *Morphinisme.* — La morphinomanie est une maladie toute moderne, mais qui a déjà à son actif de nombreuses victimes. Levinstein (*La morphinomanie*, trad. franç., 2e éd., Paris, 1880) a écrit une excellente monographie sur ce sujet. Il va nous servir de guide dans l'étude de l'ivrognerie morphinique. Levinstein fait une distinction entre les mots morphinisme et morphinomanie. Pour lui, le premier est l'ensemble des accidents produits par l'abus de la morphine, en dehors de tout désir et de toute satisfaction. Fonssagrives préfère adopter le mot morphinisme en lui donnant la même signification qu'au mot alcoolisme.

Les opiomanes et les morphinomanes ne sont pas d'aujourd'hui. Mais avant les injections hypodermiques, c'était une rareté. Ce n'est que depuis que ces injections sont devenues très fréquentes que la morphinomanie a engendré de nombreux adeptes et fait pas mal de victimes.

L'ivrognerie de la morphine frappe surtout les classes élevées de la société, cela : 1° parce que c'est dans ces classes que l'on rencontre le plus le tempérament nerveux, et comme corollaire le plus souvent les névralgies, la migraine, etc.; 2° que c'est chez elles que la vie cérébrale est la plus active, partant que le goût est le plus prononcé pour la satisfaction sensuelle que procure la morphine; 3° qu'enfin pour elles la facilité manuelle et pécuniaire facilite encore ou aggrave l'abus.

Les femmes jusqu'ici seraient moins morphinomanes que les hommes. Sur cent, Levinstein a compté quatre-vingt-deux hommes et vingt-huit femmes. Sur cent, le même auteur a trouvé trente-deux médecins, huit femmes de médecin, un fils de médecin, deux diaconesses (sœurs de charité de l'Église réformée), deux infirmiers, une sage-femme, un étudiant en médecine, six pharmaciens, une femme de pharmacien, soit en tout 51 pour 100, ce qui démontre combien la facilité de se procurer le poison contribue à la propagation de l'empoisonnement.

Suivant Mann (*Virginia Med. Monthly*, janvier 1884), la morphinomanie est de cause pathologique. La cause réelle est la prédisposition héréditaire; la cause prédisposante les fatigues émotionnelles, les ennuis, la douleur. Cette habitude funeste serait, pour ce médecin, le résultat d'une condition morbide de tout le système nerveux central ayant pour origine une nutrition défectueuse de ce système, et par suite, un état d'asthénie mentale et physique. Aussi traite-il les opiomanes par l'électricité statique.

Le morphinisme débute plus ou moins tôt, cela, on le conçoit, varie avec les doses employées et la personnalité elle-même soumise à l'intoxication. Récemment Rosenthal (de Vienne) montrait qu'après quelques semaines d'injection de 0,03 à 0,06 par jour, il survenait une hyperexcitabilité réflexe très marquée, et que ce n'était que beaucoup plus tard que cette excitation des centres disparaissait et faisait place aux symptômes dépressifs. D'après Levinstein, il serait assez rare avant un abus de six à sept mois, et jusque-là les morphinisés conservent leur embonpoint et leur appétit : ils sont morphinisés mais non morphiniques. Mais bientôt survient de la perte d'appétit et de l'amaigrissement, la face prend le teint bistré, le regard devient terne... il n'est pas rare d'observer en même temps de la diplopie et de l'affaiblissement du pouvoir accommodateur... généralement les pupilles sont rétrécies, et assez souvent on observe une augmentation de la sécrétion de la sueur. En même temps le pouls se modifie et il survient des palpitations; la voix change de timbre (raucité), et il se manifeste de la dyspnée.

Suivant Hirchberg (*Berl. klin. Wochenschr.*, 1877, p. 175, anal. in *Bull. de thér.*, t. XCIII, p. 238), en ayant soin d'administrer longtemps les mêmes doses et de ne pas dépasser 10 centigrammes par jour, on évite les accidents sérieux du morphinisme. Il cite à l'appui l'observation de Mlle S. C., à qui il fit des injections morphinées pendant quatorze ans.

Dès les premiers temps, il suffit d'une injection pour rendre au miorphinomane tout son entrain et toute sa gaieté. Mais quand l'empoisonnement est plus profond, l'innappéteuce est plus complète, la soif vive; il survient des nausées, des vomissements, de la brûlure au creux de l'estomac, des exanthèmes papuleux ou vésiculeux, des lipothymies.

A un degré plus avancé encore, il s'ajoute de nouveaux symptômes à ce tableau : insomnie, cauchemars, hallucinations, tremblements des mains et de la langue, hyperexcitabilité réflexe, névralgies, obtusion de l'intelligence, impuissance, morosité hypochondriaque, état fébrile qui achève de dévorer le malheureux morphinomane. Une injection de morphine ramène le calme dans ces organismes tourmentés. La cessation brusque du poison fait éclater une exacerbation aiguë des accidents. Le deuxième ou le troisième jour de l'abstinence, on assiste à l'éclosion de sortes d'accès de collapsus qui se terminent par une perte de connaissance, phénomènes se renouvelant plusieurs fois dans la journée.

C'est cependant le meilleur moyen de guérir le morphinomane de sa passion, bien que Lancereaux conseille de ne supprimer la morphine que peu à peu en la remplaçant en grande partie par le chloral pour calmer le malade et lui rendre quelque repos (Lancereaux, *Clin. médicale de la Pitié*, in *Semaine médicale*, p. 233, 1884).

Le phénomène précurseur du morphinisme c'est la souffrance réelle éprouvée par le malade lorsque l'injection n'est pas faite ou simplement retardée (Charcot).

Les premiers symptômes du morphinisme sont donc les troubles digestifs, puis les troubles nerveux, et enfin les désordres de la nutrition générale. Ces désordres peuvent aller jusqu'au marasme et contribuer, sinon engendrer une mort prochaine; contribuer, en ce sens que l'imprégnation de l'organisme par la morphine le met dans une fâcheuse disposition vis-à-vis des maladies qui peuvent l'atteindre. C'est ainsi que chez eux, comme chez les alcooliques, les accidents inflammatoires et même gangreneux des plaies sont fréquents, c'est ainsi que chez eux la pneumonie prend facilement le type délirant, avec tendance à se terminer par la gangrène, que les plaies se compliquent aisément d'érysipèle, qu'il y a tendance à la suppuration, etc., etc. (Voy. *Bull. de thér.*, t. XCVI, p. 87, et *Rev. méd. de Toulouse*, p. 309, octobre 1878; L.-H. Petit, *Des accidents qui peuvent survenir chez les morphinomanes ; morphinisme et traumatisme*, in *Bull. de thér.*, t. XCVI, p. 119, 171, 212, 262, 362, 412, 453, 1879), et que, chez les femmes, le morphinisme mène à l'avortement.

Voilà donc une nouvelle cause de décadence de l'espèce humaine, assez répandue déjà pour que, dans certains pays, on ait été dans l'obligation de créer des

maisons de santé pour les morphinomanes. Que faire contre cet abus? Comment traiter le mal et faire abandonner le poison, qui est pour l'organisme saturé, le seul coup de fouet capable de le faire sortir de son engourdissement physique et moral?

Deux méthodes sont en présence. Dans l'une, on conseille le sevrage brusque et instantanée, dans l'autre, le sevrage lent. A laquelle de ces deux méthodes donner la préférence?

Sans doute par la méthode de la suppression graduelle on irrite le malade sans le satisfaire, mais en agissant de la sorte, on obvie à l'inconvénient des accidents aigus. Ceux-ci sont-ils assez graves pour qu'on ait beaucoup à les redouter? Nous ne le pensons pas ordinairement, pourvu que l'on ait soin en supprimant la morphine, l'excitant ordinaire, de la remplacer par d'autres excitants le café, l'alcool et par des calmants et des narcotiques, le chloral, le bromure de potassium, etc.

Cependant Lett (*The Canadian Practitioner*, p. 301, 1884), Notta (*Bull. de thér.*, t. CVIII, 1885), Gans (*Centralbl. f. die gesammte Therapie*, 1883), Mattison (*Du trait. de l'opiomanie*, Saint-Louis, *Courier of Medicine*, décembre 1884, p. 489), s'opposent formellement à la suppression brusque, conseillée par Levinstein, Obersteiner, entre autres. Notta conseille la réduction graduelle et la substitution de l'opium à la morphine; pour remplacer le stimulant cérébral, il utilise le café, l'alcool; pour combattre l'insomnie, il administre le chloral, le bromure de potassium. L'exercice, l'hydrothérapie complètent le traitement. Stephen Lett conseille la quinine ou le haschich et une solution d'acide phosphorique. Mattison apaise l'irritation cérébrale et l'hyperexcitabilité médullaire à l'aide des bromures et combat l'insomnie et l'agitation par les bains chauds, le haschich, la coca. Avec le traitement, on parvient à supprimer définitivement la morphine en huit ou dix jours (Voy. *Bull. de thér.*, t. CVIII, p. 377, 1885).

Levinstein cite, entre autres cas, qu'il a observés, l'histoire d'un ménage. Le mari, âgé de trente ans, prenait depuis longtemps de la morphine. Depuis longtemps il absorbait chaque jour 1 gramme d'acétate de morphine. Il fut pris d'insomnie, d'accroissement de l'hyperexcitabilité réflexe, d'hyperesthésie, de douleurs névralgiques, de contractures musculaires, de sécheresse de la langue, la sécrétion sudorale était extraordinairement augmentée. Il y avait en même temps inaptitude à tout travail.

La femme, de son côté, était arrivée à prendre, chaque jour, 80 centigrammes de morphine. Elle fut également frappé par le morphinisme. Menstruation nulle depuis quatre ans, hyperesthésie, face plombée, tremblement, inappétence, dégoût. Chez ces deux malades, mémoire et jugement restèrent intacts. Levinstein supprima brusquement la morphine chez l'homme, graduellement chez la femme. Après des alternatives de mal et de mieux, les malades guérirent et reprirent de l'embonpoint. Les choses ne se terminent pas toujours aussi heureusement. Il y a récidive dans les trois quart des cas (LEWINSTEIN, *Tribune médicale*, 1876, et *Bull. de thér.*, t. XC, p. 348, 1876; CALVET, *Du morphinisme*, in *Thèse de Paris*, 1876; DALBANNE, *Essai sur quelques accidents produits par la morphine*, in *Thèse de Paris*, 1877).

Contrairement à Lewinstein, Erlenmeyer et autres, Burkart reste partisan de la suppression graduée de la morphine. Suivant lui, cette méthode n'expose pas davantage aux récidives et est moins dangereuse que la suppression brusque. Aussitôt qu'il commence la suppression, Burkart administre de l'opium par la bouche et des bains. Il a ainsi guéri 71 pour 100 de morphiniques en quatorze ou vingt et un jours. Les troubles résultant de la suppression de la morphine qu'il a pu constater sont : agitation et angoisses qui paraissent quelques heures après la dernière injection et augmentent jusqu'au deuxième ou troisième jour, et décroissent ensuite lentement.

Plus récemment, après plusieurs faits observés dans le service de Ball, G. Pichon repoussait encore formellement la suppression brusque et se ralliait à la méthode des doses progressivement décroissantes (*Encéphale*, n° 3, 1886).

Toutefois la question n'est pas jugée. Si, dans certains cas, la cessation brusque de la morphine a causé des accidents graves (cas de Braithwaite, entre autres, in *The Lancet*, 21 décembre 1878, p. 874), L.-H. Petit a cité une observation de Siredey (*Des accidents qui peuvent survenir chez les morphinomanes, morphinisme et traumatisme*, in *Bull. de thér.*, t. XCVI, p. 119, 1879), concernant un malade qui prenait jusqu'à 2^{gr},50 de chlorhydrate de morphine, à qui il fit tellement peur de la mort, cessa brusquement et n'en mangea pas moins le lendemain. On lui administra du chloral le soir, et l'état général s'améliora vite sous l'influence de ce changement de régime (*Loc. cit.*, p. 173).

Cependant, la cessation brusque n'est pas toujours exempte de dangers. En voici des exemples :

Dans un cas, Sharkey (*On the treatment of the habitual abuse of morphia*, in *The Lancet*, décembre 1883), fit cesser brusquement la morphine à un homme de cinquante ans qui avait été jusqu'à en prendre trente-deux grains par jour; collapsus pendant trois jours; vomissements, crampes, suffocation. On le calme un peu avec l'extrait de belladone : guérison en trois semaines.

A. Bruy (*Boston Med. and Surg. Journ.*, 9 février 1882), a vu une dame qui prenait 3 grammes de sulfate de morphine par jour. Résolue d'en finir avec cette funeste habitude, elle diminue sa dose d'un gramme le premier jour, et le lendemain elle cessa complètement : collapsus, douleurs stomacales atroces, sueurs froides, pouls à peine perceptibles. Elle ne se rétablit que grâce à de nouvelles injections de morphine. Follet (de Lille) a également rapporté l'observation d'une femme qui absorbait journellement 0^{gr},40 de morphine, et chez laquelle, lorsque les injections sont retardées, se développaient des accidents effrayants : délire, diarrhée abondante, crampes atroces, convulsions (*Soc. méd. de Lille*, 1878).

Mais la suppression de la morphine peut conduire jusqu'à la folie.

La diminution de la morphine chez les morphiniques peut entraîner des troubles intellectuels, mobilité excessive des sentiments, impulsions, affaiblissement de la mémoire, affaissement nerveux, tendance au vol. Mottet (*Ann. d'hyg. publ.*, 3e série, X, 1883), en a cité un curieux exemple, chez une femme de vingt-huit ans qui absorbait plus d'un gramme de morphine par jour, et que le désarroi moral par la suppression incomplète de la morphine conduisit en police correctionnelle pour vol.

Obersteiner (*Brain*, p. 324, 1883), a également si-

gnalé, qu'à la longue, la morphine donne lieu à des lésions psychiques et conduit à la démence.

Récemment Obersteiner (de Vienne), Rank et Schmidt (de Constance), en employant la cocaïne, sont arrivés à cette conclusion que ce médicament allège, le traitement de la morphinomanie en diminuant sa durée. Ils la donnent en injection hypodermique à la dose moyenne de 5 centigrammes sans dépasser 15 (solution aqueuse à 5 p. 100), administrant des doses décroissantes de morphine et croissantes de cocaïne. Toutefois Obersteiner préfère la voie stomacale pour administrer la cocaïne. Il donne de quatre à six fois par jour 5 à 10 centigrammes de chlorhydrate de cocaïne, dissous dans un demi-verre d'eau, dès que les signes de besoin de morphine commencent à se faire violemment sentir.

A l'aide de ce traitement, on retire des heures de repos pour le malade, et même on arrive à lui enlever sa funeste habitude. Si Erlenmeyer n'a point réussi dans ses essais, disent les auteurs précédents, c'est qu'il a employé la cocaïne à trop petite dose (*La cocaïne dans le trait. de la morphinomanie*, in *Centralbl. f. die gesammte Therapie*, novembre 1885, et *Bull. de thér.*, t. CX, p. 132, 1886).

J.-T. Wittaker (*The med. News*, 1885) a guéri une morphiomane avec les injections de cocaïne (0gr,05 pour commencer). Lindenberger (*The Med. News*, 1885) en a traité vingt-quatre avec succès par les injections de codéine (2 grains trois fois par jour, en diminuant progressivement).

Quelles sont les lésions du morphinisme chronique?

R. Burkart (*Ueber Wesen und Behandlung der chronischen Morphium vergiftung*, in *Sammlung klinischer Vorträge*, 1884), a traité dans ces trois dernières années cent trente-sept morphiniques. La plus haute dose injectée par ses malades était de 3gr,5. Or, en dehors de son action spéciale sur le système nerveux, Burkart a noté que la morphine est un poison du cœur, des vaisseaux et de la circulation. Toutes les autopsies lui ont montré une stase veineuse universelle. Dans le stade final du morphinisme, il y a : matité à la région précordiale, affaiblissement du choc, petitesse et irrégularité du pouls, bruit cardiaque affaibli; cyanose, hydropisie, oppression pendant la marche, sentiment de constriction thoracique, de prostration générale; vertiges, urines rares et albumineuses, inappétence, langue saburrale; digestions paresseuses.

Calvet signale, de son côté, comme lésions, l'anémie des centres nerveux portant sur le système artériel, congestion veineuse, plaques ecchymotiques dans le tissu pulmonaire, la muqueuse intestinale, caillots asphyxiques dans le cœur, altération de la fibre musculaire comme étouffée par l'exubérance du tissu conjonctif interstitiel (*Loc. cit.*, p. 41-42).

La morphine est-elle susceptible d'atteindre le fœtus dans le sein de la mère?

Féré (*Morphinisme et grossesse*, in *Compt. rend. de la Soc. de biol.*, p. 526, 1883), après avoir rappelé le cas de Braithwait, dans lequel l'intoxication par la morphine n'avait eu aucune influence sur la mère ou sur l'enfant, rapporte une observation qui prouve qu'il n'en est pas toujours ainsi. Chez une femme de vingt-deux ans, hystérique, morphinomane et enceinte de six mois (elle prenait 24 centigrammes de morphine par jour), il vit par la diminution du sel toxique, survenir des coliques utérines qui forcèrent à interrompre la suppression graduelle. Au moment de l'accouchement, la malade prenait encore 13 centigrammes de morphine. L'enfant, brusquement démorphinisé, eut pendant soixante heures une agitation presque continue, au bout de laquelle tout rentra dans l'ordre. Quant à la mère, il fallut diminuer progressivement la dose de poison avec beaucoup de ménagement, car sinon elle était reprise de crises utérines. Elle était guérie au bout de deux mois.

La tolérance peut être poussée à ce point par l'accoutumance qu'on a pu citer des morphinomanes prenant chaque jour 1, 2, 3 et même 5 grammes de chlorhydrate de morphine. Livingston rapporte, entre autres, le cas d'une dame qui s'en injectait 5gr,10 dans les vingt-quatre heures! (*The New-York Med. Journ.*, 29 mars 1884, et *Bull. de thér.*, t. CVI, p. 423, 1884.)

Apomorphine. — Cet alcaloïde, si voisin de la morphine, dont il ne diffère que par deux molécules d'eau, est un remarquable agent de la médication vomitive, le plus sûr et le plus rapide, l'un des plus puissants.

Entrevue pour la première fois, en 1845, par Arppe, puis mieux étudiée, en 1848, par Laurent et Gerhardt, l'apomorphine fut définitivement connue, en 1869, par deux médecins anglais, Matthiesen et Wright, qui, les premiers, reconnurent son action vomitive.

Max Quehl a étudié sur les animaux cette substance sous la direction du professeur Kohler. Voici les résultats de ses observations.

L'apomorphine en injections hypodermiques (c'est le meilleur procédé), a produit le vomissement chez les chiens à la dose de 0gr,005 à 0gr,002; chez l'homme, il a fallu 6 à 7 milligrammes pour arriver à ce résultat. Introduit dans l'estomac, ce corps exige 3 à 4 centigrammes pour donner lieu au vomissement. Chez l'homme, 12 à 18 centigrammes sont nécessaires si on suit cette dernière méthode. Par le rectum, il faut des doses encore plus élevées pour prouver le vomissement. En frictions sur la peau, l'apomorphine reste sans effets. Il en est de même si on la met dans le vagin.

Si l'on introduit sous la peau des doses plus élevées, 0gr,08 à 0gr,30, on n'observe plus d'effets vomitifs, mais de la narcose. Les animaux exécutent un mouvement de manège, l'excitabilité réflexe est chez eux amoindrie et il y a de la parésie du train postérieur. La pupille est assez fréquemment dilatée, et l'anorexie et un abattement général sont assez souvent le corollaire de l'administration de fortes doses de cette substance. La mort n'est survenue dans aucun cas. — Tels sont les phénomènes observés chez les chats et les chiens par Siebert (*Arch. der Heilkunde*, 1871, p. 522). — Les effets des doses vomitives sur le pouls, la respiration et la température paraissent n'être dus qu'aux efforts du vomissement. La nutrition générale n'en est point altérée, car des chiens qu'on faisait vomir tous les jours à l'aide de cette substance ont augmenté de poids.

En ce qui concerne l'action de l'apomorphine sur le système nerveux, Quehl a résumé ainsi ses expériences et observations : 1° elle ne modifie ni les nerfs moteurs, ni les nerfs sensitifs; 2° les vaso-moteurs ne sont point touchés; 3° la section des pneumogastriques arrête ou empêche le vomissement (MAX QUEHL, *Ueber physiol. Wirkungen des Apomorphin*, Dissert., Halle, 1872); Kœhler, Moeller, David, ont vu les mêmes phénomènes que Quehl a décrits touchant l'action des fortes doses; Dujardin-Beaumetz, Bourgeois, etc., ont remarqué comme cet auteur que des doses de 10 milligrammes

font constamment vomir, et que la dose de 3 centigrammes amène des vomissements rapides et répétés joints à des efforts considérables et à une fatigue extrême (KŒLER, *Congrès de Leipzig*, in *Deutsche Klin.*, p. 35 et 36, 1874; MOELLER, *Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique*, t. VIII, 3e série; DAVID, *Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, 24 avril 1874, p. 537; DUJARDIN-BEAUMETZ, *Bull. de thér.*, t. LXXXVII, p. 345, 1874; BOURGEOIS, *Thèse de Paris*, 1874). Mais ce que l'on a contesté, c'est que la section des pneumogastriques arrête le vomissement. Comme le tartre stibié injecté dans la vessie, l'apomorphine injectée sous la peau ou prise par la bouche amène encore les vomissements alors que les nerfs vagues sont coupés contrairement à l'opinion de Quehl (Riegel et Bœhm, Chouppe, David, Harnack), et à ce qui a lieu avec l'émétine (RIEGEL et BŒHM, *Unters. über die brechenerregenbe Wirkung des Apomorphin*, in *Arch. f. klin. Med.*, 1871; CHOUPPE, *Gaz. hebd.*, déc. 1874); HARNACK (de Strasbourg), *Arch. f. exper. Pathologie und Pharmakologie*, Klebs et Naunyn, vol. II, p. 254; DAVID, *Note sur l'action physiologique de l'apomorphine*, in *Acad. des sc.*, août 1874).

Dans certains cas, un bien-être marqué se produit après l'action vomitive de l'apomorphine; dans d'autres, il y a un sentiment de fatigue et le sujet ne tarde pas à s'endormir (Gee, Pierce, Siebert, etc.).

Chez les animaux qui ne vomissent point, les phénomènes auxquels donne lieu l'apomorphine sont ceux que l'on obtient chez les animaux qui vomissent, mais auxquels on donne d'emblée des doses toxiques qui ne sont plus vomitives. C'est ainsi que chez le lapin on observe : timidité excessive, mouvements incessants de ronger, accélération considérable et superficialité de la respiration, enfin convulsions, paralysie, dyspnée extrême et mort (Harnack).

Au milieu des phénomènes d'empoisonnement, les *nerfs périphériques* restent intacts; au contraire, les nerfs moteurs, ou plutôt accélérateurs du cœur sont excités, d'où l'accélération du pouls, la pression sanguine ne changeant point (Nothnagel et Rossbach). Ce phénomène ne tiendrait-il pas plutôt à une paralysie des modérateurs du cœur?

La *température* tombe peu à peu au fur et à mesure des progrès de l'empoisonnement. Les *muscles striés*, de même que le *muscle cardiaque* finissent par se paralyser chez la grenouille. En est-il de même chez les mammifères? C'est tout au moins vraisemblable.

En somme, l'apomorphine, à petite dose, excite le centre vomitif; elle exalte la sensibilité et la motricité et excite le centre respiratoire à plus forte dose, sans donner lieu, dès lors, au phénomène vomissement; enfin, dans la période ultime de l'empoisonnement, elle amène des phénomènes de paralysie, du centre respiratoire, des centres moteurs, des muscles striés. Il faut ajouter toutefois qu'une dose de 0gr,60 a été impuissante à paralyser le centre respiratoire chez le chien (Nothnagel et Rossbach).

Généralement, les vomissements demandés à l'apomorphine surviennent au bout de 5 à 15 minutes; plus la *quantité vomitive* est forte, plus les vomissements viennent vite (Dujardin-Beaumetz); moins l'absorption se fait bien (vieillards), plus tardivement ils se montrent.

A la suite de l'injection sous-cutanée de 10 centigrammes, les vomissements, précédés de nausées, surviennent sans douleur (on a soin de donner un peu d'eau tiède aussitôt après la piqûre d'apomorphine) et se produisent sans grands efforts ou se renouvelant quatre à cinq fois pendant une demi-heure à une heure (DUJARDIN-BEAUMETZ, *loc. cit.*, p. 349).

D'après les sujets qui ont été exposés aux deux médications vomitives, l'apomorphine serait moins pénible que le tartre stibié ou l'ipéca. Elle ne produit pas de diarrhée. Après les vomissements, tous les malades observés par Dujardin-Beaumetz ont éprouvé un besoin impérieux de sommeil, ce que Routy, Bourgeois, Fiouppe, Raymond, etc., avaient déjà noté dans leurs observations.

Pour les uns, cette tendance au sommeil est le fait de l'impureté du chlorhydrate d'apomorphine; pour d'autres, le résultat de la fatigue produite par les vomissements. Dujardin-Beaumetz rappelant qu'il a employé un produit absolument pur, déclare ne pouvoir partager cette manière de voir. Quoi qu'il en soit, il est à retenir que la morphine fait dormir et fait souvent vomir, et que si l'apomorphine fait toujours vomir, elle fait souvent dormir, ce qui rapproche encore l'un de l'autre ces deux alcaloïdes.

Le sommeil produit à la suite des vomissements par l'apomorphine est d'ailleurs un bienfait tout à l'avantage du médicament.

Dans deux cas de broncho-pneumonie grave, Dujardin-Beaumetz n'a pu obtenir de vomissements après l'injection de 1 centigramme d'apomorphine. C'est probablement là le résultat d'un défaut d'absorption et de l'état asphyxique, bien que, d'après les expériences de C. David, l'asphyxie à peu près complète et prolongée pendant un quart d'heure, ne modifierait point l'action vomitive de l'apomorphine.

Ces deux observations de Dujardin-Beaumetz nous indiquent qu'il est prudent de ne pas trop compter sur cet agent dans les périodes ultimes des maladies ou dans la période de collapsus des empoisonnements.

Kormann (*New-York Medical Record*, p. 290, 1881, et *Bull. de thér.*, t. CIII. p. 48, 1882) a essayé ce médicament chez les enfants de six à dix mois, dans dix-sept cas de bronchite et de pneumonie catarrhale. En peu de temps, d'ordinaire après vingt-quatre heures, et même alors que le chlorhydrate d'ammoniaque et l'ipéca étaient restés sans action contre la toux, les râles secs furent remplacés par des râles humides, l'expectoration se fit plus facilement, et, lorsqu'il y avait fièvre, la température s'abaissait. Le médicament ne provoqua aucun vomissement. Pour un enfant d'un an la dose est de 1 milligramme en augmentant de 1/2 milligramme par année jusqu'à onze ans, où alors on augmente de 1 milligramme.

INFLUENCE DE DIVERS AGENTS SUR L'ACTION DU CHLORHYDRATE D'APOMORPHINE. — Il résulte des recherches de C. David faites au laboratoire de Prévost à l'Université de Genève, que le chloroforme administré à dose résolutive, retarde l'action de l'apomorphine chez le chien jusqu'à la période de réveil, mais alors ils sont survenus. C'est ce que Budin et Coyne ont constaté également dans *une série* de faits, alors que *dans une autre série*, ces expérimentateurs ont observé que les vomissements survenaient même chez les animaux chloroformisés, mais tardivement, et à la condition que la dose d'apomorphine soit un peu plus forte (BUDIN et COYNE, *Progrès médical*, 1874, p. 778).

Des recherches de David, il ressort encore que l'injection de chloral dans les veines arrête absolument les

effets de l'apomorphine, ce qu'a vu aussi Harnack; que la morphine, déjà à la dose de 3 centigrammes chez le chien, suspend l'action de l'apomorphine, d'où son inutilité dans le cas d'empoisonnement aigu par la morphine; que chez les morphinomanes (homme habitué à en prendre 16 centigrammes par jour en injections sous-cutanées), l'apomorphine (0gr,004) n'en exerce pas moins ses effets vomitifs; que le morphinisme produit chez le cobaye et le pigeon à l'aide de 2 centigrammes de chlorhydrate de morphine n'empêche point l'action physiologique de l'apomorphine; que l'atmosphère d'oxygène ou la raréfaction de ce gaz dans l'air, ne modifient point l'action de cette substance.

Dans leurs recherches au laboratoire du professeur Vulpian, Budin et Coyne, ont vu une certaine catégorie de chiens soumis au chloroforme, ne pas vomir du tout sous l'influence de l'apomorphine, mais alors ces auteurs ont trouvé les lésions de l'entérite aiguë hémorrhagique dans l'intestin grêle, et spécialement dans le duodénum.

Indications thérapeutiques. — La grande indication de l'apomorphine est la médication vomitive. D'après nombre d'auteurs (Moelle de Nivelles, Nothnagel et Rossbach, etc.), elle présente plusieurs avantages sur les autres vomitifs, ipéca, émétique ou sulfate de cuivre.

Premièrement, ses effets sont certains, en second lieu, on peut l'employer en injection hypodermique, et chacun sait la valeur de cette méthode quand il s'agit d'aller vite, ou lorsque l'administration d'un vomitif par la bouche est impossible. Troisièmement, les phénomènes qui précèdent les vomissements sont moins pénibles et surtout plus courts qu'avec les autres vomitifs; enfin, à la suite, s'il y a du sommeil, il n'y a point d'hyposthénie, et si les petites doses sont actives, les plus fortes doses sont inoffensives (??) (Moelle de Nivelles).

Nous allons voir qu'il est des réserves à faire touchant cette dernière affirmation.

La *dose vomitive* moyenne est de 5 à 10 milligrammes. Il faut se rappeler que l'apomorphine est peu soluble, et qu'en solution elle a une faible stabilité.

Blaser prétend toutefois qu'on conservant une telle solution dans du sirop simple à l'abri de l'air, on empêche son altération pendant quelques semaines.

L'action vomitive de l'apomorphine ne paraît pas s'épuiser chez le même individu, et l'on peut citer à ce sujet l'expérience de Siebert, qui, pendant quinze jours, injecta à un chien, et toujours avec le même succès, 1 milligramme d'apomorphine; le quinzième jour, on administra 10 milligrammes, et l'animal vomit pendant 45 minutes.

Employée dans l'*embarras gastrique* dans treize cas, par Dujardin-Beaumetz, l'apomorphine a paru, à cet éminent thérapeute, inférieure à l'ipéca, ce que l'auteur attribue justement au défaut de l'action locale que l'ipéca ou l'émétique produisent sur les muqueuses enflammées.

Mais l'apomorphine n'a pas été employée que dans la médication vomitive.

J. Davis qui a étudié à nouveau l'action émétique de l'apomorphine (*Australasian Med. Gaz.*, 15 décembre 1884, et *Les Nouveaux Remèdes*, t. I, p. 236, 1885), la regarde comme le meilleur des vomitifs.

Il l'a employé dans les *états comateux de l'alcoolisme*, le *délire violent* quand un autre émétique ne peut être administré par la bouche, dans les *affections catarrhales des bronches*, lorsqu'il y a tendance à l'asphyxie, dans l'*empoisonnement*. L'auteur ne la trouve contre-indiquée que lorsqu'il y a dépression cardiaque notable. Chez les enfants, il la donne à la dose ordinaire de 1 milligramme; à celle de 6 milligrammes chez l'adulte. Dans un seul cas, il lui a fallu doubler la dose pour obtenir le vomissement.

Armand Routh (*The Lancet*, 30 décembre 1882) a appelé de son côté l'attention des praticiens sur les bons effets de l'apomorphine lorsqu'il est indiqué de faire vomir vite, c'est-à-dire dans les empoisonnements.

Stulz (de Neuminster) s'est beaucoup loué des injections d'apomorphine dans la *diphthérie* et le *croup*. — Sur dix malades atteints de ces affections, il dit n'en avoir perdu qu'un seul, parce qu'il n'avait pas été appelé assez tôt (*Les Nouveaux Remèdes*, p. 117, 1er mars 1886). De son côté, Fede (*Arch. ital. di Caringol*, nos 3 et 4, 1886) a rapporté un cas de laryngite pseudo-membraneuse guérie par les injections d'apomorphine. Mais nous savons ce que valent ces petites statistiques.

Dujardin-Beaumetz l'a utilisée dans trois cas de *pneumonie* et quatre cas d'*amygdalite*.

Dans la *broncho-pneumonie*, le médecin de l'hôpital Cochin l'a employée à titre d'expectorant, cas dans lesquels les autres vomitifs sont souvent infidèles, produisent de la diarrhée sans amener de vomissements. Les résultats obtenus n'ont point trompé l'attente de Dujardin-Beaumetz, mais ils lui ont montré qu'on ne devait pas attendre les dernières périodes de la maladie pour employer l'apomorphine.

Dans l'amygdalite, on évite par ce moyen les difficultés que les malades éprouvent à avaler les vomitifs ordinaires, et les résultats obtenus sont tout aussi avantageux qu'avec toute autre médication vomitive.

Juratz (*Centralbl. f. die medicinensch. Wiss.*, 1874) a formulé une potion expectorante à base d'apomorphine ainsi composée :

Chlorhydrate d'apomorphine.........	1 à 3 centigr.
Eau distillée......................	120 grammes.
Acide chlorhydrique................	5 gouttes.
Sirop simple.......................	30 grammes.

A prendre deux cuillerées à bouche par heure.

Constantin Paul a obtenu à Saint-Antoine des résultats conformes à ceux de Dujardin-Beaumetz avec l'apomorphine. Il estime aussi que, dans l'embarras gastrique, l'apomorphine ne saurait prétendre remplacer l'ipéca, l'absence de bile dans les vomissements étant pour lui un signe d'infériorité, réflexion qui nous paraîtra plus juste encore si nous nous rappelons que l'ipéca (Voy. ce mot) est un cholagogue.

Le même médecin estime que l'intensité des vomissements est moindre avec l'apomorphine qu'avec les autres vomitifs, d'où avec elle peut-on peu compter pouvoir débarrasser les organes pulmonaires engoués. Enfin, Constantin Paul rappelle qu'il obtient la solution complète du chlorhydrate d'apomorphine et sa conservation pendant trois ou quatre jours en se servant de glycérine comme dissolvant (*Soc. de thér.*, octobre 1874, et *Bull. de thér.*, t. LXXXVII, p. 377, 1874.)

Wallender (*Berlin. klin. Wochenschr.*, 1865), Riegel à Cologne, Gowers en Angleterre ont rapporté les résultats heureux qu'ils ont obtenu dans l'*hystéro-épilepsie* à l'aide de l'apomorphine. Plus récemment Bouzol (*Lyon méd.*, octobre 1884) a rendu compte, d'une épidémie d'hystéro-épilepsie à forme choréique observée à

Albon (Ardèche) dans laquelle l'apomorphine associée à la pilocarpine a donné d'excellents résultats. A leur tour Weil et Laurencin (de Lyon) ont fait voir que l'apomorphine peut modifier avantageusement la durée et la violence des crises hystéro-épileptiques, et qu'elle peut même modifier l'état général puisque les malades peuvent ne plus être hypnotisables.

Voici les conclusions du travail de Weill à ce sujet :

1° Le chlorhydrate d'apomorphine en injections sous-cutanées, à la dose de 2 à 6 milligrammes, peut exercer une action heureuse contre certains symptômes spasmodiques d'origine nerveuse, hoquet.

2° Il peut agir également contre certaines affections nerveuses à manifestations d'ordre convulsif, soit qu'il s'agisse de crises intermittentes (épilepsie corticale), soit qu'il s'agisse de phénomènes plus ou moins continus (chorée).

3° Il n'est pas nécessaire que l'action nauséeuse se produise : l'effet sédatif dans nos faits s'est montré à plusieurs reprises indépendant de la nausée et du vomissement.

Suivent trois observations (Voy. WEILL, *De l'apomorphine dans certains troubles nerveux*, in *Lyon médical*, t. XLVII, p. 411-418, 1784; J. LAURENCIN, *Effets thérapentiques du chlorhydrate d'apomorphine en injections sous-cutanees dans l'hystéro-épilepsie*, in *Ibid.*, p. 315-321).

La dernière assertion de Weill a été contredite à la Société des sciences médicales de Lyon (séance d'octobre 1884), par Horand qui ayant employé les injections d'apomorphine chez les hystériques de son service, remarqua que le soulagement ne se produisait qu'avec les nausées et les vomissements; sinon la crise n'était pas empêchée.

Si les observations de Veillender, Weil, etc., venaient à être confirmées, on pourrait peut-être admettre qu'une injection d'apomorphine de 10 à 15 gouttes d'une solution contenant 1 centigramme d'apomorphine pour 10 grammes d'eau distillée, est susceptible d'empêcher l'attaque d'*épilepsie* de survenir. Mais pour que ce moyen soit efficace, il est nécessaire qu'il s'écoule un certain temps entre l'aura et l'attaque. Plus cette période est longue, plus la chance de la faire avorter est grande. Dans un cas où l'aura précédait l'accès de quinze minutes, l'injection d'apomorphine ne manqua jamais son effet; dans un autre où entre l'aura et l'attaque, il n'y avait qu'un intervalle de quelques minutes seulement, le sujet perdait connaissance, mais l'accès était beaucoup plus court (Vallender).

Verger (de Saint-Fort-sur-Gironde), a rapporté une observation de *corps étranger de l'œsophage* (noyau de prune) chez une petite fille de neuf ans que l'injection de 24 milligrammes d'apomorphine chassa en moins de deux minutes (VERGER, *De l'emploi de l'apomorphine pour l'extraction des corps étrangers de l'œsophage*, in *Bull. de thér.*, t. XCV, p. 254, 1878). Le fait est que ce moyen pourra toujours être essayé, lorsqu'il ne s'agira pas d'aiguilles, d'arêtes, etc., avant d'avoir recours aux pratiques opératoires.

Dernièrement enfin, Bergmeister et Ludwig (*Heitler's Centralbl. f. die gesammte Therapie*, mai 1885, et *Les Nouveaux Remèdes*, t. I[er], p. 164, 1885), ont trouvé que l'apomorphine instillée dans l'œil (6 à 18 gouttes d'une solution à 2 p. 100) jouissait de propriétés anesthésiques comparables à celles de la cocaïne. Mais ce moyen ne peut être utilisé pour l'anesthésie locale, car il donne lieu à des douleurs assez vives, à une injection passagère de la conjonctive, à de la mydriase, à de la xérose (sécheresse), et aussi à des nausées.

CONTRE-INDICATIONS. — L'apomorphine est-elle aussi inoffensive que nombre d'auteurs l'ont écrit?

Chouppe, dans son travail, signalait déjà des phénomènes nauséeux graves, allant même jusqu'à la syncope, phénomènes survenant parfois après l'injection d'apomorphine, et à ce propos cet auteur estimait que ces phénomènes disparaîtraient si on employait une dose plus forte. Depuis, Dujardin-Beaumetz a rapporté l'observation d'un garçon boucher alcoolique albuminurique, à qui une injection de 1 centigramme d'apomorphine, *accidentellement* faite dans une veinule procura des vomissements au bout d'une minute, et cinq minutes après une syncope subite et des phénomènes de collapsus. L'électricité le rappela à la vie. Il mourait un mois après des suites de son albuminurie, et l'autopsie montrait les traces d'une pachyméningite des plus nettes (*Bull. de thér.*, t. LXXXVII, p. 353, 1874). Dujardin-Beaumetz estimait alors que l'injection d'apomorphine n'avait probablement pas été la cause directe de la syncope, mais depuis que nous avons vu des accidents semblables arrivés à Prévost (de Genève), chez une femme de quarante ans à qui il avait injecté 4 milligrammes. d'apomorphine, il faut être plus réservé encore (*Gaz. hebd.*, 8 janvier 1875). Dans des cas extrêmement rares, l'apomorphine peut donner lieu à des accidents sérieux, inquiétants, graves même, voilà ce qui est à retenir. Qu'on se rappelle à ce sujet l'histoire de Pécholier racontée par lui-même et dont il faillit être victime. Treize milligrammes d'apomorphine injectés sous la peau de la fesse ont failli le tuer dans une syncope respiratoire! (PÉCHOLIER, *Récit de mon empoisonnement avec de l'apomorphine employée en injection hypodermique*, in *Bull. de thér.*, t. CII, p. 353, 1882).

L'apomorphine donne lieu au vomissement à la dose de 1/2 centigramme; on l'emploie chez l'adulte à la dose de 10 à 15 milligrammes. Les vomissements surviennent rapidement, en cinq à six minutes, d'une intensité modérée, parfois suivis de sommeil. D'après Dujardin-Beaumetz, l'apomorphine se transformerait en morphine dans le tissu cellulaire, en prenant un équivalent d'eau.

On emploie le chlorhydrate d'apomorphine ordinairement à la dose de 1 centigramme chez l'adulte. Les solutions doivent être préparées au moment de s'en servir, car l'apomorphine qui ne diffère de la morphine que par deux équivalents d'eau, tend à reprendre cette eau et à redevenir morphine.

Narcotine. — Les observateurs paraissent s'être servi, dans leurs expériences, d'un produit des plus variables, souvent mêlé à une certaine quantité de morphine. Mais n'en déplaise à son nom, la narcotine est fort peu narcotique. A ce point de vue elle se place bien après la morphine. Toutefois, il serait peut-être prudent d'accepter cette vertu hypnotique, même restreinte, admise par Schroff, Fronmüller, car il ressort des expériences de Rabuteau que la narcotine est dépourvue de toutes propriétés soporifiques (*Thérapeutique*, 1875, p. 516). Cet auteur absorba 0gr,40 de narcotine sans en éprouver aucune action; au contraire Schroff a vu 0,15 du même agent donner lieu au sommeil chez ses élèves; Fronmüller de son côté n'a pu arriver au même résultat qu'à l'aide de 1gr,50. A quoi tiennent ces contradictions touchant les propriétés nar-

cotiques et analgésiques de la narcotine? Vraisemblablement à ses qualités physiques, selon que l'observateur a employé de la narcotine pure ou mêlée à la morphine il n'a pas ou a obtenu des effets soporifiques. C'est toutefois l'explication qui nous paraît la plus rationnelle.

En tant que toxicité, la narcotine vient se placer après les autres alcaloïdes de l'opium; comme agent convulsivant, elle se place avant la codéine, la morphine et la narcéine, après la thébaïne et la *papavérine* (Cl. Bernard, *Acad. des sciences*, 1864). Ainsi que l'ont vu Orfila, Cl. Bernard, Kauzmann, Rabutoau, des doses élevées de narcotine donnent en effet lieu à des secousses, des convulsions, et finalement la paralysie et la mort.

Chez l'homme ni le sommeil, ni la pupille, ni les sécrétions intestinales ne sont modifiées par la narcotine. Bouchut a essayé cet alcaloïde sur des enfants atteints de bronchite et de phthisie pulmonaire à la dose de 0gr,01 à 0gr,07 sans modifier ni la toux, ni le sommeil; l'inappétence, les nausées, l'*abrutissement* au réveil, qui caractérisent l'action de la morphine firent complètement défaut. Après ces essais, Bouchut a conclu à l'insuffisance thérapeutique de la narcotine (*Bull. de thér.*, t. LXXXII, p. 344, 1872).

Aucune observation ne nous permet de contrôler l'assertion de Stewart et O'Schanghnessy d'après laquelle le chlorhydrate de narcotine aurait guéri des fièvres intermittentes (dans l'Inde) rebelles au sulfate de quinine.

Narcéine. — La narcéine découverte par Pelletier en 1832 fut expérimentée tout d'abord par Magendie et Orfila. Ces expérimentateurs conclurent de leurs essais à l'inactivité de cette substance. Après eux, Ch. Lecomte (*Soc. de biologie*, 1852), Cl. Bernard (*Acad. des sc.*, 1864), Debout (*Bull. de thér.*, t. LXVII, 1864, p. 145), Béhier (*Bull. de thér.*, t. LXVII, p. 151, 1864), J.-V. Laborde (*Bull. de thér.*, t. LXXV, p. 536), Eulenburg (*Journ. de méd. de Bruxelles*, 1866) reprirent la question, et contrairement à Magendie et à Orfila admirent que la narcéine est le premier des alcaloïdes de l'opium par ses propriétés hypnotiques.

Ch. Lecomte a injecté 10 centigrammes de narcéine dans les veines d'un chien. Résultat : sommeil profond avec ronflement et affaiblissement évident de la sensibilité et de la motilité dans le train postérieur.

Cl. Bernard décrit ainsi qu'il suit le sommeil narcéique. « Le sommeil produit par la narcéine, dit-il, participe à la fois du sommeil de la morphine et de la codéine, en même temps qu'il en diffère. La *narcéine est la substance la plus somnifère de l'opium*. A doses égales, avec la narcéine les animaux sont beaucoup plus profondément endormis qu'avec la codéine; mais ils ne sont pas abrutis comme avec la *morphine*. Leurs nerfs de sensibilité, quoique émoussés, ne sont point frappés d'une paralysie très appréciable, et les animaux manifestent assez vite les sensations douloureuses à la suite du pincement des extrémités. Mais ce qui caractérise plus particulièrement le sommeil narcéique, c'est le calme profond et l'absence d'excitabilité au bruit que nous avons remarqués dans la morphine et trouvés au summum d'intensité dans la codéine. Au réveil les animaux endormis par la narcéine reviennent très vite à leur état naturel. Ils ne présentent qu'à un beaucoup moindre degré la faiblesse du train postérieur et l'effarement, et en cela le réveil de la narcéine se rapproche de celui de la codéine. »

Des essais de Laborde, Debout, Béhier, faits sur l'homme, il résulte également que le sommeil narcéique est tranquille, sans agitation ni rêves pénibles comme ceux qui traversent la lourde somnolence de la morphine; au surplus le réveil est plus facile et n'est pas accompagné de l'état nauséeux auquel donne lieu si souvent la morphine. Debout toutefois ne place point si haut que Cl. Bernard la narcéine dans la hiérarchie soporifique : il ne la place qu'après, mais tout près de la morphine.

Ch. Lecomte a noté que les doses simplement somnifères qu'il donnait à des petites filles ne produisirent jamais de troubles gastriques. Debout avec 0gr,07, pris en deux doses, l'une le matin, l'autre le soir, ne vit point non plus de troubles digestifs suivre l'administration de la narcéine. Un peu de diminution de l'appétit et une tendance à la constipation, fut tout ce qu'il put constater.

La narcéine ne laisserait pourtant point toujours intact le tube digestif, car Béhier après des doses de 0gr,08 à 0gr,10 administrées à des femmes de son service (il n'observa rien de pareil chez les hommes) put observer des nausées et des vomissements au réveil.

Debout et Béhier, ont noté dans quelques-uns de leurs essais une certaine paresse de la vessie (difficulté à satisfaire le besoin d'uriner) après l'absorption de quelques centigrammes de narcéine. Le même fait est signalé dans les expériences de Lecomte sur les chiens (défécation sans urination). Laborde, qui a beaucoup essayé cet alcaloïde chez les enfants, n'a cependant point observé ce phénomène.

Suivant Eulenburg, la narcéine amènerait une sédation circulatoire primitive, à laquelle succède une période d'élévation, qui peut augmenter les pulsations cardiaques de 12 à 16 par minute. Corrélativement il y aurait sédation respiratoire. Sans qu'on sache si cette sédation respiratoire est primitive ou secondaire, il n'en paraît pas moins sûr que la narcéine calme la toux, lui enlève son caractère spasmodique et laborieux. Laborde a pu observer cet effet chez les coquelucheux et les petits tuberculeux. Il semble vouloir indiquer, pour le dire en passant, que la narcéine est capable d'émousser la sensibilité réflexe. Suivant Béhier enfin, la narcéine ralentirait l'hypersécrétion des bronches, et d'après Ch. Line (*Thèse de Paris*, 1865), elle augmenterait les sueurs et diminuerait l'excrétion urinaire. Rabuteau lui accorde en outre les propriétés anexosmotiques de l'opium sur les muqueuses intestinales.

En somme chez les animaux (doses élevées = 0,1 à 0,3) et chez l'homme (doses moins fortes = 0,03 à 0,05), la narcéine donne lieu à un sommeil profond, sans produire en même temps aux phénomènes d'excitation qui accompagnent l'action des autres alcaloïdes de l'opium; l'homme supporte aussi des doses de narcéine de 0gr,20 sans être pris, aussi souvent qu'avec la morphine, de nausées, de vomissements et d'abrutissement. Ses effets sur la circulation, la respiration, les mouvements de l'intestin, les sécrétions intestinale, sudorale, urinaire et bronchique sont semblables à ceux de la morphine, quoique moins intenses.

Cette conclusion toutefois est celle de Cl. Bernard, Eulenburg, Rabuteau et autres. Mais elle a été attaquée.

Ainsi Baxt n'a pu provoquer le sommeil chez les lapins en leur injectant sous la peau 10 centigrammes de narcéine; Mitchell a trouvé cette substance inactive

chez les pigeons. Mais qu'est-ce à dire, ajoutent Nothnagel et Rossbach? Ne sait-on pas qu'il faut aussi, chez ces mêmes animaux, pour donner lieu à la narcose, des doses relativement énormes de morphine?

Sans doute cette objection devait être faite et son poids est considérable. Cependant Fronmüller a pu administrer 1 gramme de narcéine chez l'homme sans obtenir autre chose que de légers effets narcotiques. D'où la conclusion de Bardet qui nous paraît en tous points légitime : la narcéine est un bon médicament peut-être, mais extrêmement difficile à trouver à l'état de pureté, ce qui explique qu'elle ait donné des effets hypnotiques entre les mains des uns (Béhier, Laborde, Rabuteau, Martin-Damourette), alors que, entre les mains d'autres médecins elle ne donna jamais de narcose (Voy. G. Bardet, *La valeur thérapeutique des trois alcaloïdes soporifiques de l'opium*, in *Thèse de Paris*, n° 525, 1877).

Pour s'assurer de la pureté de la narcéine, Laborde recommande d'ajouter à sa solution une goutte d'acide chlorhydrique qui donne une magnifique coloration bleue. Gigon (*Soc. de thér.*, 1886) la distingue de la morphine en ce que celle-ci ne bleuit pas par le perchlorure de fer, tandis qu'on obtient une belle coloration bleue par l'addition de deux à trois gouttes de teinture d'iode dans un mélange de narcéine avec un peu d'eau.

Les *applications thérapeutiques* de la narcéine se résument en ses effets hypnotiques et analgésiques. C'est ainsi que Laborde l'a vue réussir dans la *coqueluche*, Pétrini et Rabuteau dans les *névralgies* (5 à 10 milligr. en injection hypodermique), de Luce dans un cas de *delirium tremens*. La narcéine est fort peu soluble, puisqu'elle exige 375 parties d'eau pour se dissoudre (Pelletier). Il faut donc user d'un artifice, si l'on veut l'employer en injections sous-cutanées. Eh bien, une eau aiguisée d'acide chlorhydrique, dans la proportion de 3 grammes pour 1000 d'eau, dissout le centième de son poids de narcéine, c'est-à-dire 1 centigramme par gramme d'eau, formule commode et ordinaire aux injections hypodermiques.

Pour l'usage interne, on peut se servir de chlorhydrate de narcéine en pilules de 1 centigramme ou en sirop en adoptant la formule de Petit :

Eau contenant 2 grammes HCl par litre.	100 grammes.
Narcéine	1 gramme.
Eau	250 grammes.
Sucre blanc concassé	650 —

Ce sirop contient 5 centigrammes de narcéine par 50 grammes ou 2 centigrammes par cuillerée à bouche (Petit, *Obs. sur le chlorhydrate de narcéine*, in *Bull. de thér.*, t. LXXXIII, p. 507, 1872).

Dernièrement Brown-Séquart (*Soc. de biologie*, 22 mai 1886) rapportait à la Société de biologie qu'il avait administré, avec grand succès, la narcéine dans tous les cas de toux avec hypersécrétion bronchique, soit aiguë, soit chronique; non seulement, ajoute Brown-Séquart, elle calme la toux, mais elle procure un sommeil bienfaisant, ce qui vinrent confirmer de leur côté Laborde et d'Arsonval. Dans la coqueluche, dit Laborde (*Id.*, 1886) elle fait complètement disparaître les accès de toux nocturne; c'est l'alcaloïde de l'opium, ajoute-t-il, qui a les propriétés somnifères les plus marquées, et l'on ne peut s'expliquer l'oubli injuste dans lequel est tombé ce médicament précieux qu'en se rappelant qu'il est très difficile d'obtenir de la narcéine à l'état de pureté. En général, 5 à 15 centigrammes de narcéine pris le soir en se couchant suffisent à procurer le sommeil : on peut pousser les doses jusqu'à 50 centigrammes et même 1gr,25 par jour sans le moindre inconvénient (Brown-Séquart).

Doses pour l'adulte : 1 à 10 centigrammes ; chez l'enfant : 5 milligrammes à 5 centigrammes. Ces doses concernent un produit pur; avec un produit impur, ce qui est presque toujours le cas il est vrai (G. Bardet), on a pu monter jusqu'à celles de 20 centigrammes chez un enfant de sept ans (Obs. IV de Bouchut) et même de 75 centigrammes chez une petite fille de treize ans présentant des vertiges et des hallucinations (Obs. VII de Bouchut).

En résumé, la narcéine *pure* est peut-être narcotique et analgésique, mais outre que c'est un produit coûteux (elle coûte 20 francs le gramme), nous avons mieux pour remplir ces deux indications car il faut 0gr,05 de cet alcaloïde pour équivaloir à 0gr,01 de morphine.

Codéine. — La codéine, découverte en 1883 par Robiquet, entra sur la scène thérapeutique avec Barbier (d'Amiens) en 1834. Pour cet auteur, la nouvelle substance était un précieux hypnotique (Barbier, *Obs. sur la codéine considérée comme agent thérapeutique*, in *Bull. de thér.*, t. VI, p. 141, 1834). Après les recherches de Barbier, la codéine entra dans la pratique, admise par les uns, rejetée par les autres. Cinquante ans ont passé et ils n'ont pas suffi à mettre les thérapeutes d'accord sur ce point. Toutefois, ce qui est sûr, c'est que la codéine n'est pas aussi inoffensive que le pensait Barbier et ceux qui l'ont suivi. Il ressort en effet des expériences de Claude Bernard, confirmées par celles de Laborde, que la codéine a une toxicité plus grande que la morphine. Injectant à deux chiens de même taille, et dans des conditions expérimentales aussi semblables que possible, du chlorhydrate de morphine et du chlorhydrate de codéine par doses successives de 4 centigrammes, Laborde a vu le sommeil morphinique devenir de plus en plus profond, mais sans provoquer d'accidents, alors que le sommeil codéique, pour la même dose d'agent toxique, aboutissait à une période convulsivante survenant brusquement et accompagnée de dilatation pupillaire. La mort survenait dans l'asphyxie; d'où Laborde considère cette substance comme intermédiaire aux groupes des alcaloïdes hypnotiques et à celui des alcaloïdes convulsivants.

Des essais expérimentaux de Barnay faits sous la direction de Laborde (*Étude expér. sur l'action physiol. et toxique de la codéine comparée à celle de la narceine et de la morphine*, in *Thèse de Paris*, n° 201, 1877), il résulte qu'à la dose de 0gr,05 chez le lapin, la codéine donne déjà lieu à de l'exagération des mouvements réflexes; qu'à la dose de 0gr,10 éclatent des accidents convulsifs tétaniformes ; qu'à celle de 0gr,15 la mort survient. Les jeunes chats se sont comportés de même vis-à-vis du poison.

Mais quelle peut être la dose mortelle chez l'homme? Brard (de Jonzac) raconte le fait d'un homme qui succomba dans le coma après avoir pris 0gr,15 de codéine, ce qui paraît extraordinaire si l'on sait que Rabuteau s'est soumis lui-même à cette dose sans voir survenir autre chose que de la contraction des pupilles, un peu de prurit des extrémités et de la fatigue, et que G. Bardet porte la dose toxique à plus de 0gr,40 (*Thèse de Paris*, 1877, p. 201), mais ce qui toutefois ne doit

jamais être oublié par le médecin, car une altération des reins, une susceptibilité particulière aux poisons, etc., pourraient bien rendre dangereuse la dose de 0gr,15 de codéine administrée d'emblée. Aussi Laborde conclut-il que la codéine est une substance toxique insidieuse qu'il n'y aurait pas grand préjudice à laisser de côté (V. Laborde, *Note sur l'action physiologique et toxique comparée de l'opium et de ses alcaloïdes*, in *Bull. de thér.*, t. LXXXV, 1873, p. 495).

La codéine est somnifère, c'est incontestable, mais elle surexcite rapidement l'excitabilité réflexe et aboutit vite aux spasmes tétaniques, et finalement, à la perte de la sensibilité et du mouvement. Barbier faisait dormir ses malades à l'Hôtel-Dieu d'Amiens avec 0gr,05 ou 0gr,10 de codéine, et déjà il constatait que le sommeil codéique n'était ni le sommeil de l'opium, ni le sommeil de la morphine, ce que Claude Bernard a mieux spécifié encore. Cet illustre physiologiste indiquait, en effet, que le sommeil de la codéine est moins profond que celui de l'opium ou de la morphine ; sous son action, les animaux répondent plus aisément aux influences extérieures; ils retirent la patte quand on la pince, ils tressaillent au moindre bruit ; ils semblent plutôt calmés qu'endormis. Suivant le même observateur, cette substance émousse moins la sensibilité que la morphine, et elle ne rend point les nerfs paresseux comme elle ; comme Barbier, il observa que le réveil du sommeil codéique ne donne lieu ni à l'hébétude, ni à l'effarement du réveil du sommeil morphinique.

Selon Claude Bernard, la codéine n'influence pas les nerfs moteurs et la moelle épinière à la façon de la morphine. Ce physiologiste en effet, n'a pas remarqué chez les chiens codéinisés cette démarche hyénoïde (semi-paralysie du train postérieur), caractéristique des animaux morphinisés.

En somme, les animaux finissent par succomber en présentant des phénomènes de paralysie générale (Crum, Brown, Fraser, Falck) et d'asphyxie (Laborde).

Chez l'homme 0gr,10 de codéine provoquent le sommeil ainsi que Barbier l'avait bien dit, et de plus (Fronmüller) tous les autres effets de la morphine ; mais au bout de quelques heures (trois ou quatre), on voit apparaître de même que chez les animaux, des tremblements intenses et persistants (Schroff et Heinrich).

Bardet cependant (*Thèse citée*, p. 30) n'a vu aucun de ces symptômes avec les doses de 0gr,20 à 0gr,40 ; et d'autre part aux doses supérieures à 0gr,40, il signale le vomissement et la prostration, mais jamais d'excitation.

A quoi tiennent ces contradictions ? A la nature de la substance elle-même ?

Quelle est l'action de la codéine sur la cérébration ? — Suivant Barbier, cette substance serait exhilarante, et modifierait, à petites doses, la vie cérébrale dans le sens de l'épanouissement, contrairement à Bardet, qui trouve qu'elle n'endort point, mais calme, ou plutôt « abrutit ».

Quels sont ses effets sur la pupille? — Des expériences de Laborde, il résulte que la codéine fait contracter la pupille comme les autres alcaloïdes de l'opium, mais que cette action est primitive ; la contraction pupillaire ne tarde pas à être remplacée par la mydriase, signe du développement des effets toxiques de cet alcaloïde. Alors donc que dans la période d'état de l'empoisonnement par les autres alcaloïdes de l'opium, et par l'opium lui-même, il y a atrésie pupillaire, dans la période d'état de l'empoisonnement par la codéine, il y a mydriase (Barnay).

Quant à la *chaleur organique*, elle baisse sous l'action toxique de la codéine, sauf momentanément au stade des convulsions.

Les *sécrétions* ne paraissent pas sensiblement modifiées par cet agent.

Les effets de la codéine ressemblent donc à ceux de la morphine, sauf que sous l'action de la codéine, à l'engourdissement des fonctions cérébrales succède une exaltation de l'excitabilité réflexe de la moelle épinière, qui met dans l'état d'un animal dont la moelle a été séparée de l'encéphale par une section transversale.

Quand plusieurs doses de morphine sont données coup sur coup, on voit la narcose devenir de plus en plus profonde, l'excitabilité réflexe de plus de plus faible ; lorsque, au contraire, on administre la codéine de la même façon, le sommeil, d'abord provoqué, ne tarde pas à être interrompu par des tremblements et même par des convulsions tétaniques intenses.

Le *codéisme chronique* a beaucoup de rapports avec le morphinisme chronique, mais les sécrétions sont augmentées et il y a du tremblement et des convulsions (Barnay).

Les *applications thérapeutiques* de la codéine sont des plus restreintes. Barbier (d'Amiens) l'a donnée comme un modificateur spécial du *foyer douloureux épigastralgique*, tout en constatant que les névralgies de la tête, du torse, des membres persistaient imperturbablement malgré la codéine, ce que Rabuteau a vérifié à l'aide des injections hypodermiques.

En 1872, Emminghaus, à la clinique d'Iéna, a observé une jeune fille qui était atteinte d'une affection de l'estomac caractérisée par une sensation de faim extrêmement pénible. Les symptômes accusés par la malade consistaient en douleurs paroxystiques, répondant à la région épigastrique et survenant surtout après l'ingestion d'aliments solides, en nausées, enfin en un sentiment de plénitude et de tension produit par le développement de gaz. Ce médicament ayant été administré avec succès dans un cas de diabète compliqué de boulimie, on l'essaya à nouveau chez cette jeune fille. Administrée à la dose de 0gr,01, trois fois par jour, la codéine amena la guérison (!!) (*Note sur un cas de boulimie traitée par la codéine*, in *Clinique allemande*, n° 2, 1874). Il faudrait d'autres observations pour mettre à l'abri de toute suspicion, cette vertu antigastralgique de la codéine, cette substance surtout n'agissant pas à la dose de moins 0gr,10, nous allons le voir, et Barbier (d'Amiens), Emminghaus n'ayant pas dépassé ou atteint cette dose.

Mauthner a vanté l'emploi de la même substance dans le *blépharospasme* chez les enfants atteints de photophobie scrofuleuse. — Il l'emploie à l'état de liniment (50 centigrammes de codéine pour 4 grammes d'huile d'amandes douces) sur les paupières ; ce traitement fait disparaître le blépharospasme en huit ou quinze jours. Le sulfate de quinine, recommandé dans les mêmes circonstances par Mackensie, Deval et Fonssagrives, est d'une efficacité autrement sûre et plus rapide (Fonssagrives, *Bull. de thér.*, t. XLVIII, p. 69).

Budberg s'est servi de la codéine après qu'Eulenburg l'eût déclarée inutile (*Memorabilien*, 1881, p. 115, et *Paris médical*, 2 juin 1881, p. 183). Il déclare qu'à l'aide d'une injection sous-cutanée de 0gr,01 de cette substance il parvint à calmer les accès de toux d'une *bronchite* chez une personne qui ne pouvait tolérer la

morphine; qu'il eut raison chez la même personne d'une odontalgie violente avec le même moyen.

Le même auteur a trouvé les doses de 0gr,05 de codéine un peu moins actives que celles de 0gr,02 de morphine dans un cas de coliques hépatiques violentes, dans une dyspnée paroxystique consécutive à l'emphysème. Il rappelle également que Wynefote calmait plus facilement les douleurs d'une femme atteinte de sarcome avec la codéine qu'avec la morphine, et conclut que la codéine est indiquée toutes les fois que la morphine est mal supportée et détermine des troubles gastro-intestinaux sérieux et de l'hyperhémie cérébrale.

Mais que penser de l'efficacité de ces doses de codéine en présence des essais si précis de Beurmann? (*Note sur l'action thérapeutique du chlorhydrate de codéine*, in *Bull. de thér.*, t. CVI, p. 496, 1884).

De Beurmann s'est servi d'un chlorhydrate de codéine irréprochable, préparé dans le laboratoire du professeur Regnauld à l'Ecole de médecine de Paris.

Chez trois malades, atteints d'affections douloureuses : une névralgie intercostale, une sciatique et un rhumatisme deltoïdien, ce médecin constata d'une façon constante et invariable que le chlorhydrate de codéine injecté à la dose de 0gr,01 à 0gr,02 (solution à 1/50) ne donnait aucun résultat tandis que la même dose de morphine amenait toujours une sédation des douleurs.

Une solution à 1/25 fut faite. Employée à une dose quadruple, de manière à injecter 0gr,02 de morphine alors qu'on injectait 0gr,08 de codéine, ne donnait encore aucun résultat chez les malades affectés de rhumatisme deltoïdien et de sciatique.

Le traitement comparatif fut continué de huit à dix-huit jours. Dans aucun cas, il n'y eut de nausées, de céphalalgie, de démangeaisons ; dans aucun cas la douleur ne fut amendée. Il semble donc qu'à la dose de 0gr,08 la codéine n'ait aucune action ni physiologique ni thérapeutique.

Que penser de la codéine comme narcotique? Pour Barbier (d'Amiens), Magendie, Martin Solon, Krebel, Berthé, Gubler, Fonssagrives, etc., la codéine est un précieux hypnotique ; pour Cl. Bernard, Bardet, Schrœder, les effets narcotiques de cette substance sont presque nuls. La codéine, dit Bardet, est un mauvais médicament inutile à faible dose, fatigant à dose active.

Schneider (*Allg. med. Zeit.*, 1885, et *Les Nouveaux Remèdes*, p. 384, 1885), cependant, continue à le considérer comme un bon hypnotique aux doses de 0gr,10 à 0gr,20 (quatre à cinq heures de sommeil) qui n'amène aucun symptôme désagréable, excepté toutefois une légère tendance aux vomissements dans le début, ce qui pourrait bien vouloir dire que sa codéine n'était pas très pure, d'où ce double résultat anormal pour ainsi dire : narcose, nausées.

La codéine doit donc être administrée à une dose d'au moins 0gr,10 pour être active. Bardet porte même la dose active à 0gr,20 et 0gr,40. Bien entendu il est prudent de n'atteindre ces doses que *progressivement*. Des pilules de 0gr,05 ou des injections sous-cutanées de 0gr,05 données jusqu'à production d'effets suffisants constitueraient le cas échéant, un bon mode d'emploi. Le sirop du Codex contient 0gr,05 de codéine par cuillerée à bouche.

La codéine est peu soluble ; il faut 80 parties d'eau pour en dissoudre une partie. Merck, pour remédier à cet inconvénient sérieux pour la pratique des injections hypodermiques, a proposé l'emploi du phosphate de codéine, renfermant 70 pour 100 de codéine pure, sel soluble dans quatre parties d'eau et ne donnant lieu à aucune irritation (*Semaine méd.*, p. 327, 1884.)

Mohammed (*Birming. Med Review*, 1885) a indiqué un nouveau moyen pour administrer ce remède d'un goût assez désagréable. C'est un mélange de glycérine, de gélatine et d'un peu d'acide citrique et de citron, pris sous forme de pastilles ou de trochisques.

Quant aux autres alcaloïdes de l'opium, la MÉTAMORPHINE, la CRYPTOPINE, l'OPIANINE, la PAPAVÉRINE, l'HYDROCOTHARNINE, la PORPHYROXINE, la LAUDANINE, la THÉBAÏNE, la LAUDANOSINE et la RHÉADINE, ils sont complètement inusités et leur proportion dans l'opium ne dépasse pour aucun d'eux 1 p. 100.

La *metamorphine*, la *cryptopine*, l'*opianine* et la *papavérine*, produisent des effets comparables à ceux de la morphine;

L'*hydrocotharnine*, la *porphyroxine* et la *laudanine* agissent à la façon de la codéine ;

La *thébaïne* et la *laudanosine* sont plus convulsivantes encore que les alcaloïdes de l'opium du groupe codéique (Falck jeune) ;

La *Rhéadine* serait inactive (??).

Suivant Bono, le *chlorhydrate de thébaïne* est un myosique à placer à côté de l'ésérine, mais produisant moins de spasme et de myosis. Une goutte d'une solution à 1/40 produit son effet en une demi-heure, effet qui disparaît au bout de quatre ou cinq heures.

L'auteur croit la thébaïne utile dans les cas suivants :

1° Amblyopie alcoolique et nicotinique;

2° Dans les décollements de la rétine;

3° Dans la paralysie générale avec atrophie progressive de la papille optique;

4° Chez les convalescents de maladies graves (typhus, malaria, diabète, etc.), avec troubles visuels;

5° Dans les affections neuro-rétiniennes syphilitiques en même temps que l'iodure de potassium et les frictions mercurielles (*Les Nouveaux Remedes*, n° 5, 1er mars 1886, p. 120).

En résumé, il y a deux propriétés principales dans les alcaloïdes de l'opium :

1° Une action soporifique;

2° Une action convulsivante.

Groupe narcotique :

1° Narcéine;

2° Morphine;

3° Codéine.

Groupe convulsivant :

1° Thébaïne;

2° Papavérine;

3° Narcotine;

4° Codéine;

5° Morphine;

6° Narcéine (Cl. Bernard).

Dont l'action toxique va suivant l'échelle ci-dessous :

1° Thébaïne;

2° Codéine;

3° Papavérine;

4° Narcéine;

5° Morphine;

6° Narcotine (Cl. Bernard).

Schrœder, en confirmant les observations de Barnay (1877) et de Bardet (1878), a groupé de son côté les alcaloïdes de l'opium de la façon suivante :

1° *Groupe narcotique :* morphine, oxydomorphine;

2° *Groupe tétanique :* codéine, papavérine, narcotine, thébaïne.

Si nous comparons entre eux enfin les trois alcaloïdes de l'opium qui ont été employés en médecine, nous trouvons les caractères typiques suivants :

Synthèse de l'action physiologique et toxique de la morphine, de la narcéine et de la codéine :

1° *Morphine.* — Phénomènes dominants : narcose et stupeur, insensibilité, forme convulsive exceptionnelle. Dose mortelle plus élevée que celle de la codéine. Barnay a vu un lapin ne succomber que sous l'action de 90 centigrammes (!!) dans les accidents convulsifs, mais il faut se rappeler que 10 centigrammes ont pu tuer l'homme;

2° *Narcéine.* — Hypnotisme, certain degré d'anesthésie, pas de symptômes convulsifs. Dose mortelle chez le chat et le lapin 35 centigrammes (Barnay). Bon hypnotique ne troublant point les fonctions cérébrales et inoffensif, mais extrêmement difficile, peut-être même impossible à trouver à l'état de pureté (Bardet) ;

3° *Codéine.* — Calme plutôt que sommeil; hyperexcitabilité réflexe; convulsive. A repousser à cause de sa toxicité et de la tendance à amener des accidents convulsifs. Hypnotique pour Barbier (d'Amiens), elle est un convulsivant pour Laborde, Schroff, Kunkel; un médicament sans action (?) pour Rabuteau. Alors que des doses de 3 à 6 centigrammes de morphine donnent lieu à des accidents toxiques graves, $0^{gr},40$ de codéine ne donnent lieu à aucun accident toxique (BARDET, *Thèse citée*, 14).

En somme si nous rayons la codéine comme inutile, insuffisante et dangereuse; la narcéine comme un bon médicament peut-être, mais introuvable, il ne nous reste donc parmi les alcaloïdes de l'opium que la morphine, le seul qui jusqu'alors ait donné des résultats constants, satisfaisants et certains.

La morphine, comme le dit Bardet, est l'alcaloïde *exhilarant* de l'opium ; il porte à la rêvasserie en attendant... les nausées du réveil. C'est un excellent analgésique, un narcotique et un anexosmotique, dont les effets les plus fâcheux sont la constipation et la nausée, cette dernière vraisemblablement due à une certaine proportion d'apomorphine, mais dont les avantages surpassent de beaucoup les inconvénients.

OPOPANAX. — L'opopanax est une gomme-résine dont la véritable provenance est encore aujourd'hui complètement inconnue. On l'a attribuée à l'*Opopanax chironium* Koch., de la famille des Ombellifères, série des Peucédanées, qui est indigène dans la région méditerranéenne, et qui est cultivée dans nos jardins où elle fleurit fort bien.

Mais cette plante ne donne aucun produit qui ressemble à l'opopanax.

On a ensuite supposé qu'elle provenait d'une autre espèce de la même série, l'*Opopanax persicum* Boissier. La gomme-résine de cette plante qui a été recueillie par Loftus et Kirrind dans l'ouest de la Perse, en 1851, ne présente ni l'aspect ni l'odeur de l'opopanax.

Powell (*Econom. products of the Punjab*, 1868) regarde cette drogue comme originaire de la Perse, mais sans pouvoir indiquer la plante qui la produit.

Elle se présente en grosses larmes, de couleur rouge brun mat, opaques. Ces larmes sont anguleuses, un peu aplaties, de la forme d'une semence de cacao ou d'une pistache. D'autres fois l'opopanax est agglutiné en masse dont la coloration est plus foncée.

L'odeur est forte, pénétrante : on la compare souvent à celle de la myrrhe et de l'ache. Sa saveur est âcre et amère. Sa densité égale 1,622. Elle s'enflamme et brûle avec une flamme brillante. D'après Johnson sa formule serait $C^{20}H^{24}O^{7}$. Comme composition c'est une gomme-résine mélangée d'un petit nombre d'autres substances. D'après l'analyse déjà ancienne de Pelletier l'opopanax renfermerait :

Résine	42.0
Gomme	33.4
Amidon	4.2
Extractif et acide oxalique	4.4
Cellulose	9.8
Cire	0.3
Huile volatile et perte	5.9
Caoutchouc	traces
	100.0

Quand on triture l'opopanax avec l'eau, ce liquide en dissout environ la moitié en formant une émulsion laiteuse, opaque, amère, qui par le repos laisse déposer une matière résineuse, et devient jaunâtre. L'alcool et l'eau distillés sur cette drogue acquièrent son parfum. Mais on ne peut obtenir qu'une très petite quantité d'huile essentielle. Cette gomme résine ne renferme pas d'ombelliférone. A la distillation sèche elle laisse un résidu composé de carbonate de potasse, de silice, et de traces de sulfate de potasse. Soumise à la fusion avec trois fois son poids de potasse elle donne plusieurs produits entre autres de l'acide protocatéchique et de la pyrocatéchine.

D'après Vigier (*These de l'Ecole de pharm.*, 1869) l'huile essentielle brute est d'un jaune clair. Elle passe en grande partie à la distillation vers 250°. La température monte ensuite à 320° et il passe un produit d'un beau vert émeraude.

La première partie qui a passé à 250° est fluide, incolore, mais se colorant en vert en présence du chlorure ferrique. Elle se résinifie en présence de l'acide sulfurique, du brome, de l'acide azotique. Sa densité est de 0,974 à 16°. Elle n'a aucune action sur la lumière polarisée.

L'opopanax est aujourd'hui très rare et fort cher. Il a été employé comme antispasmodique et désobstruant dans l'hypochondrie, l'asthme, l'hystérie, les affections chroniques de l'intestin, et comme emménagogue. On le donnait à la dose de 6 centigrammes à 2 grammes. Comme médicament cette drogue est aujourd'hui tombée dans l'oubli et on ne l'emploie plus même que rarement pour la parfumerie.

OPPENAU (Empire d'Allemagne, grand-duché de Bade). — Cette petite ville (1825 habitants), bâtie à quelques centaines de mètres de la jonction de la Rench et du Liebach, possède dans ses environs une source ferrugineuse bicarbonatée.

La fontaine d'Oppenau jaillit de la base du Kniebis ; elle alimente un petit établissement de bains qui est très fréquenté pendant la belle saison.

Nous ignorons l'analyse exacte et les appropriations thérapeutiques spéciales des eaux d'Oppenau.

OPUNTIA. — Les *Opuntia* appartiennent à la famille des Cactacées, série des Nopals ou Opuntiées, et croissent dans les régions tropicales de l'Amérique. Cette série renferme environ cent soixante espèces dont beaucoup

ne sont que des formes ou des variétés. Quelques-unes d'entre elles intéressent la thérapeutique.

1° *Opuntia vulgaris* Mill. (Figuier d'Inde, F. de Barbarie, Raquette, Cardasse, Lunette de pape). — C'est une plante grasse à tige épaisse, ramifiée, formée d'articles aplatis, chargés de tubercules qui portent un bouquet d'aiguillons. Ces tubercules occupent l'aisselle des feuilles, qui dans le jeune âge, sont assez développées, cylindro-coniques, charnues, mais qui plus tard s'atrophient et disparaissent même complètement.

Les fleurs sont latérales, solitaires, hermaphrodites et régulières. Le réceptacle, dont la concavité est remplie par l'ovaire, porte sur ses bords épais un nombre indéfini de folioles dont les plus extérieures, qui ressemblent à des sépales, sont foliacées.

Les plus intérieures, qui constituent la corolle, sont très nombreuses et imbriquées.

Les étamines, en nombre indéfini, sont insérées en dedans du périanthe, courtes, incluses, à filets libres, filiformes, terminés par des anthères biloculaires, introrses, déhiscentes par des fentes longitudinales.

L'ovaire, dont le sommet seul est libre, est à une seule loge, dont les placentas pariétaux, au nombre de cinq, supportent un grand nombre d'ovules anatropes, à funicule développé et arrondi autour d'eux. Le style est cylindrique, plus long que les étamines, et se dilate à son extrémité en cinq branches stigmatifères courtes et épaisses.

Le fruit est une baie, du volume d'un œuf de poule, ovoïde, couverte de coussinets chargés d'aiguillons, et couronnée par une large cicatrice arrondie, concave, portant sur ses bords un grand nombre de tubercules à aiguillons. La pulpe du péricarpe renferme des graines nombreuses, à téguments épais, verts, recouvrant un embryon charnu, arqué; l'albumen est représenté par un petit îlot qui répond au bord antérieur de la graine (H. Baillon, *Hist. des plantes*, t. IX, p. 19-20).

Cette espèce est originaire du sud-ouest de l'Amérique du Nord, et elle a été introduite dans un grand nombre de pays de l'ancien continent, surtout dans la région méditerranéenne où elle est cultivée pour son fruit. Elle croît dans les rochers, les vieux murs.

Le fruit, lorsqu'il est mûr, est d'un jaune rouge, sa pulpe est molle, de saveur douceâtre ou un peu acidule suivant les variétés et comestible. Son usage paraît activer la sécrétion des urines qu'il colore en rouge. Le suc des articles de la tige est employé comme maturatif sur les tumeurs indolentes. Ces articles eux-mêmes, broyés, s'appliquent sur les parties affectées de rhumatismes, et sur les cors, les durillons, qu'ils ramollissent par l'humidité qu'ils renferment, en agissant comme nos joubarbes.

Parmi les autres *Opuntia* nous citerons *O. ficus indica*, Mill. (*Cactus ficus indica*, L.) dont le fruit est comestible, *O. tuna* (*Cactus Bonplandii*, H. B. K.) cultivé dans l'Amérique du Sud où son fruit (*nuchtli*) se mange, et où son suc épaissi donne une matière mucilagineuse analogue à la gomme de Bassora. C'est sur ses branches que l'on élève surtout la cochenille, ainsi du reste que sur celles de *O. cochinillefera*, Mill. (Nopalier à cochenilles) et *O. Hernandezii* D. C., du Mexique.

Le *O. reticulata* de Descourtilz donne un suc employé aux Antilles comme purgatif et anthelmintique.

OR. — Symbole Au. — Poids atomique = 196,5.

L'or est le premier métal qui ait attiré l'attention de l'homme, non seulement à cause de son éclat et de son inaltérabilité, mais surtout parce qu'il se rencontre à l'état natif et souvent même à la surface du sol. Les anciens l'appelaient le roi des métaux et les alchimistes se sont épuisés en vains efforts pour transmuter en or les métaux communs tels que le mercure, l'étain, le plomb, etc.

L'or se rencontre presque toujours à l'état natif sous forme de cristaux, de paillettes ou de grains irréguliers qui acquièrent parfois un volume considérable car on en cite du poids de 84 kilogrammes. C'est, il est vrai, la pépite la plus forte que l'on connaisse jusqu'à présent. Le plus ordinairement il existe dans les terrains d'alluvion composés de cailloux quartzeux, roulés, liés entre eux par une gangue argileuse ou bien en filons dans le quartz; dans ce cas il est accompagné de pyrite, de sulfure d'antimoine, de minerai d'argent, etc.

L'or natif est du reste toujours allié à d'autres métaux, surtout à l'argent, parfois au platine, au palladium, au rhodium, à l'iridium.

Bien que les endroits dans lesquels on le rencontre soient extrêmement nombreux, il est le plus souvent assez disséminé et en quantités si minimes que son exploitation ne peut être qu'accessoire et peu rémunératrice. C'est ainsi qu'il en existe dans la plupart des rivières, dans l'eau de la mer même, mais les contrées qui en fournissent régulièrement et en quantités variables sont la Californie (1848), l'Australie (1851), la Nouvelle-Zélande, la Russie (1814), le Thibet, le Brésil, le Mexique, la Nouvelle-Grenade, la Guyane française, la Hongrie, etc.

La production totale de l'or dans le monde entier est estimée annuellement à 12 ou 1500 millions.

On exploite surtout les alluvions, et les procédés bien que variant suivant les pays peuvent se résumer en deux opérations principales, la *lévigation* et l'*amalgamation*.

La lévigation donne lieu à des pertes du métal précieux qui peuvent s'élever jusqu'à 50 pour 100. Mais dans les conditions où on l'emploie, c'est encore le procédé le plus rémunérateur en raison de la grande quantité de minerai sur laquelle on peut opérer. Le premier appareil dont se servaient les chercheurs d'or de la Californie était la sébile ou *battée* qui permettait à peine de laver un quart de mètre cube par jour. Elle fut rapidement remplacée par le *berceau* (*rocker*, *cradate*), sorte de coffre sans couvercle, incliné sur un de ses petits côtés qui est ouvert et suspendu de façon à pouvoir osciller comme le berceau d'un enfant. Son fond est formé d'une toile grossière et une grille recouvre l'appareil. C'est sur cette grille que l'on charge les terres aurifères sur lesquelles on fait arriver de l'eau en même temps qu'on imprime à ce berceau un mouvement latéral de va-et-vient. Les parties les plus grossières, les cailloux restent sur la grille que traversent les sables et les boues qui s'écoulent par l'ouverture, tandis que l'or, en vertu de sa densité plus grande, se dépose sur la toile. Deux hommes peuvent ainsi passer 3000 kilogrammes d'alluvions par jour.

Avec le *sluice* on peut en laver 18 000 kilogrammes. C'est un canal en planches, incliné, de $0^{m},30$ de largeur, sur une longueur indéterminée qui peut être de 1 kilomètre et plus. Le fond qui doit être raboteux, à cavités nombreuses, reçoit du mercure. On fait arriver en tête du canal les sables et l'eau l'or, retenu par les aspérités

ou par le mercure, est recueilli tous les huit jours.

Pour alimenter cet appareil on exploite aujourd'hui à l'aide de travaux parfois gigantesques les placers des montagnes. Pour cela on accumule tout d'abord l'eau dans d'immenses réservoirs d'où elle est conduite aux chantiers d'exploitation par des canaux d'une longueur parfois de plusieurs kilomètres, qui la déversent dans un aqueduc aussi élevé que possible ; une large conduite la mène aux appareils, véritables pompes à incendie, donnant un jet dont les dimensions sont réglées et dont la force d'impulsion est énorme. C'est avec ce jet qu'on attaque la base des placers qui, sapés ainsi, s'éboulent et se désagrègent.

Les terres entraînées par l'eau passent dans les sluices où l'or se dépose pendant que les cailloux et les sables moins denses sont entraînés par ce véritable torrent dans les vallées inférieures. On peut ainsi laver en peu de temps des quantités énormes de terres. Laur (*Revue des Deux-Mondes*, 1863) cite la mine de Cusella, près de San Juan en Californie, où quatre jets entretenus de cette façon débitent 25 000 mètres cubes en vingt-quatre heures et permettent de laver 2600 mètres cubes de terres par jour.

Quand l'or est en filons on fait subir au minerai l'abattage, le broyage, le lavage, puis l'amalgamation. On retire ainsi une plus grande quantité d'or mais les frais énormes, environ les trois quarts du rendement, rendent ce genre d'exploitation peu rémunérateur.

Dans ce procédé les minerais broyés cèdent l'or au mercure que l'on doit employer en excès. Cet amalgame est passé à travers une peau de chamois qui laisse filtrer le mercure et retient l'amalgame ; par la distillation le mercure se volatilise et l'or reste.

Nous ne citerons que pour mémoire les autres procédés qui s'appliquent surtout aux minerais peu riches en or et dont la description nous entraînerait trop loin.

Mais quel que soit le mode de traitement l'or, comme nous l'avons vu, n'est jamais pur, il est toujours allié à l'argent et à une petite quantité de cuivre, d'iridium et de palladium, etc. Pour l'avoir pur on le soumet à l'affinage qui consiste à séparer par des procédés chimiques tous les métaux étrangers.

Si on veut l'avoir dans un état de pureté parfaite on le dissout dans l'eau régale et on évapore la solution à siccité. Le résidu est repris par l'eau distillée, et dans le liquide filtré on ajoute du sulfate ferreux. Ce sel ayant une grande tendance à s'oxyder s'empare de l'oxygène de l'eau, dont l'hydrogène mis en liberté enlève le chlore à l'or qui se précipite sous forme d'une poudre brune très fine. En lavant cette poudre avec de l'acide chlorhydrique puis avec de l'eau, la fondant ensuite avec un peu d'azotate de potasse et de borate sodique, on obtient un culot d'or parfaitement pur, qui peut être employé pour toutes les préparations médicales.

Propriétés physiques et chimiques. — La couleur de l'or est très variable. En masse il est jaune, un peu rougeâtre et très brillant. En feuille mince, il paraît verdâtre par transmission. A l'état de poudre très divisée et en suspension dans l'eau, il est bleu violacé ou même rouge. En poudre impalpable sèche, il est jaune violacé ou rouge pourpre. En fusion il paraît vert. Ses cristaux dérivent tous du cube. Il est inodore et insipide. Sa densité est de 19,258 quand il est fondu et de 19,367 quand il est écroui.

L'or est plus mou que l'argent. Sa ténacité est assez faible pour qu'un fil de $0^{m},002$ de diamètre se rompe sous un poids de $68^{k},216$, mais par contre c'est de tous les métaux le plus malléable et le plus ductile. On peut le réduire en feuilles assez minces pour que dix mille feuilles superposées et comprimées n'aient qu'un millimètre d'épaisseur. Avec un gramme d'or on peut étirer un fil de 3 kilomètres de longueur. Il fond à 1037° (Becquerel), ou 1381° (Pouillet). Bien qu'il soit fixe à la température la plus élevée que l'on puisse produire dans nos fourneaux il se volatilise cependant au foyer d'un grand miroir ardent, sous l'influence de la chaleur développée par le chalumeau à oxygène et hydrogène, ou bien encore par l'action d'une forte batterie électrique. Sa chaleur spécifique égale 0.298. C'est un des métaux les plus inaltérables que l'on connaisse. De tous les métalloïdes le chlore et le brome sont les seuls qui l'attaquent à froid ; le phosphore, l'arsenic ne l'attaquent qu'à chaud. Il peut s'allier avec presque tous les métaux et se dissout facilement dans le mercure avec lequel il forme un amalgame blanc.

Aucun acide, excepté l'acide sélénique, ne se combine avec lui. L'eau régale seule le dissout parce que ce n'est en réalité qu'une source de chlore à l'état naissant. L'hydrogène sulfuré est sans action, mais les polysulfures alcalins l'attaquent et le dissolvent.

Usages. — En dehors de ses usages bien connus, l'or est employé dans la décoration de la porcelaine, pour la dorure sur bois, sur pierre, etc., et surtout pour la dorure des métaux qui se fait soit au mercure, soit au trempé, soit et mieux par la galvanoplastie. Nous n'avons pas à insister ici sur ces procédés que l'on trouve décrits dans tous les traités de chimie.

Combinaison de l'or. — Nous ne décrirons que les combinaisons qui ont été ou qui sont usitées en médecine, parmi lesquels nous citerons particulièrement les chlorures, les iodures les cyanures et les oxydes. Le chlore se combine avec l'or pour donner deux composés : le chlorure aureux ou protochlorure ($AuCl$) et le chlorure aurique, perchlorure ou trichlorure. Ce dernier nous intéresse seul.

Chlorure aurique $AuCl^3$. — On le prépare de la façon suivante (Codex).

Or laminé...... ;	10	grammes.
Acide azotique officinal..................	8	—
Eau distillée.........................	2	—
Acide chlorhydrique officinal............	48	—

On introduit l'or réduit en petits fragments dans un matras en verre contenant le mélange d'acide azotique et d'eau. On ajoute l'acide chlorhydrique et on chauffe au bain de sable pour favoriser la réaction. Quand le métal a complètement disparu on verse la solution dans une capsule de porcelaine, puis on évapore au bain de sable pour chasser l'eau et l'excès d'acide. On retire la capsule du feu quand le chlore commence à se dégager. Par refroidissement le sel se prend en une masse solide et cristalline, jaune rougeâtre, inodore, d'une saveur acide, styptique et désagréable. Le chlorure d'or est déliquescent et se dissout très bien dans l'eau, l'alcool et l'éther qui, par l'agitation, l'enlève même à sa solution aqueuse. Sa réaction est acide. Il s'altère sous l'influence de la lumière car on voit les parois intérieures des vases en verre qui renferment sa solution se recouvrir peu à peu de minces couches d'or. Toutefois cette décomposition ne se produit pas quand il y a dans la solution un excès d'acide chlorhydrique.

Du reste cette solution est réduite par un grand nombre de corps simples ou composés, l'hydrogène gazeux, le phosphore, l'arsenic, l'antimoine, le bismuth, le cadmium, le cobalt, le fer, le cuivre, le nickel, le zinc, le plomb, le mercure qui forme un amalgame, l'étain qui précipite d'abord l'or, puis du pourpre de Cassins; l'hydrogène phosphoré, l'hydrogène arsénié et l'hydrogène antimonié le réduisent également. Les sels ferreux produisent instantanément un précipité brun d'or très divisé.

Le bioxyde d'azote, l'oxyde de carbone, les matières végétales et animales déterminent également la décomposition de la solution du chlorure d'or.

Chlorure d'or et de sodium. — Le chlorure d'or forme des sels doubles parmi lesquels le plus employé en médecine est le chlorure d'or et de sodium ou *chloro-aurate de soude*, $AuCl^4Na + 2H^2O$. On l'obtient en formant tout d'abord le chlorure d'or, évaporant la solution en consistance sirupeuse, ajoutant au liquide son volume d'eau puis, pour les proportions indiquées plus haut, 3 grammes de chlorure de sodium, et agitant avec une baguette de verre. On concentre la liqueur au bain de sable d'abord, puis on évapore à siccité au bain-marie. Si on veut obtenir le sel double cristallisé il suffit d'évaporer la solution jusqu'à pellicule et de la laisser refroidir.

Ce sel se présente en prismes rhomboïdaux d'un jaune rouge, complètement solubles dans l'eau et inaltérables à l'air. Ils ne perdent leur eau de cristallisation qu'avec difficulté, et on ne peut l'expulser complètement sans éliminer en même temps une certaine quantité de chlore ; 100 grammes de ce sel desséché donnent après calcination et lavage 49gr,66 d'or.

Iodure aureux Au I. — Ce composé, qui est le plus stable des iodures d'or s'obtient en traitant le chlorure d'or dissous par une solution d'iodure de potassium, en évitant un excès de ce dernier sel :

$$AuCl^3 + 3KI + AuI + 3KCl + 2I$$

Le précipité est lavé à l'eau par décantation, et chauffé ensuite à 30° ou 35° à l'étuve, pendant plusieurs jours, pour éliminer l'iode mis en liberté et que l'on ne peut enlever ni par l'ébullition en présence de l'eau, ni par l'alcool qui le décomposerait. On peut cependant faire sans inconvénients un premier lavage à l'alcool.

Cet iodure est sous forme d'une poudre jaune citron, parfois verdâtre, inodore, insipide. Il se décompose à la longue dans les flacons en verre qui se recouvrent à l'intérieur d'une légère couche d'or. Chauffé à 120°, il se dédouble complètement en iode qui se volatilise et en or métallique.

L'eau, l'acide sulfurique, l'acide oxalique, sont sans action à froid, mais le détruisent à l'ébullition. Avec le brome et le chlore il forme du tribromure et du trichlorure d'or. Un grand nombre de matières organiques le réduisent, entre autres, l'alcool et l'éther.

Cyanure d'or AuCy (Cyanure aureux). — On le prépare en traitant une solution de cyanure auro-potassique $AuCy^2K$ par l'acide oxalique ou chlorhydrique, évaporant la liqueur au bain-marie et lavant le précipité dans l'obscurité. C'est une poudre cristalline d'un beau jaune, inodore, insipide, inaltérable à la lumière, insoluble dans l'eau, l'alcool, l'éther. Il se décompose par la chaleur. Il n'est attaqué que par l'eau régale et se combine avec les autres métaux pour former des cyanures doubles.

Oxydes d'or. — L'or forme avec l'oxygène deux combinaisons l'*oxyde aureux* Au^2O, et l'*oxyde aurique* Au^2O^3. L'*oxyde aurique* (tritoxyde, sesquioxyde, anhydride aurique, acide aurique) s'obtient en faisant digérer à chaud le sesquichlorure d'or avec un excès de magnésie. Il se forme un aurate insoluble qui bouilli avec l'acide azotique donne naissance à de l'azotate de magnésie et à l'acide aurique qui est mis en liberté sous forme d'une poudre jaune (Pelletier). On peut aussi le préparer en précipitant le chlorure aurique par un alcali ou un carbonate alcalin. Dans cet état, il est toujours hydraté et ne perd son eau que par une longue exposition dans le vide sec.

A 100° il retient encore trois molécules d'eau.

L'hydrate, le seul que l'on ait employé en médecine, est en poudre d'un brun noir, ou en masse brune, inodore, insipide, que la lumière altère et qui se décompose sous l'influence de la chaleur et des corps réducteurs.

Les acides oxygénés sont sans action sur lui, mais les hydracides, surtout l'acide chlorhydrique, le transforment en chlorure d'or. Les alcalis le dissolvent et forment des aurates solubles dans l'eau avec une coloration jaune et que décomposent les acides avec séparation d'or.

L'hydrate aurique se dissout dans les solutions bouillantes de chlorure de potassium et de chlorure de sodium. Il se forme alors un aurate alcalin et des chloraurates.

Pourpre de Cassius. — On désigne sous ce nom un précipité découvert par Cassius, en 1483, par l'action des sels d'étain sur les sels d'or et sur la composition duquel on n'est pas d'accord, ce qui provient de ce que les divers procédés de préparation ne donnent pas tous le même produit. Cependant en employant toujours la même méthode, on reconnaît que ce corps est composé d'oxydes d'étain et d'or, et sa constitution la plus probable correspond à un double stannate de protoxyde d'or et d'étain.

On l'obtient dans ces conditions en plongeant des lames d'étain dans une dissolution de chlorure d'or neutre, et étendue de telle façon que pour une partie d'or il y en ait quatre d'eau. Il se forme au bout de quelques instants un dépôt floconneux d'un beau pourpre qu'on lave par décantation et qu'on conserve généralement sous l'eau.

Ce composé examiné au microscope se présente sous forme de grains amorphes, translucides, d'un rouge pâle, de 0mm,0045 de diamètre environ ; quand on le brunit au polissoir il prend l'éclat métallique. Le pourpre de Cassius perd de l'eau quand il est calciné, mais il ne se décompose pas et il prend une coloration rouge brique. Son oxygène semble se porter sur l'acide stanneux et il constituerait un mélange d'or et d'acide stannique.

L'ammoniaque le dissout et cette solution se décompose à la lumière en devenant incolore et laissant déposer de l'or métallique.

Il colore le verre fondu en rose ou en rouge rubis. C'est son usage le plus ordinaire.

Caractères des sels d'or. — Les sels d'or donnent lieu aux réactions caractéristiques suivantes :

Potasse. — Soude. — Dans les solutions concentrées et à chaud, précipité jaune rouge d'hydrate aurique, soluble dans un excès du réactif. En ajoutant de l'acide tannique on obtient de l'or métallique.

Ammoniaque. — Dans les solutions concentrées, précipité d'or fulminant, qui détone par le choc avec une grande violence en dégageant de l'azote, de l'ammoniaque et de l'eau. L'or est mis en liberté est projeté par l'explosion.

Acide sulfhydrique. — Dans les solutions neutres ou acides, et *à froid*, précipité noir de sulfure d'or, insoluble dans l'acide chlorhydrique, l'acide oxalique. A l'ébullition le précipité est pulvérulent, brun foncé.

Sels d'étain. — Formation du pourpre de Cassius. Il faut employer un mélange de protochlorure d'étain et d'eau de chlore. Avec le chlorure stanneux seul le précipité est brun.

Sulfate ferreux. — Précipité d'une poudre brune très fine qui est de l'or divisé prenant l'éclat métallique sous le brunissoir.

Cyanure potassique. — Précipité soluble dans un excès du réactif.

Les sels d'or colorent en pourpre la peau, la laine, la soie.

Sont caractéristiques, les réactions du sulfate ferreux, des sels d'étain et de l'ammoniaque.

Toxicologie. — Des accidents ont été signalés depuis que la médecine a introduit l'usage des préparations d'or en thérapeutique et surtout par leur usage en photographie et pour la dorure, tels que pour les chlorures et cyanures, l'hyposulfite d'or.

Les chlorures d'or, simples ou doubles, pourront être considérés comme irritants; ils coagulent l'albumine et s'y combinent. L'épiderme fixe et réduit les composés auriques, comme le prouve la coloration violette que prennent les tissus à la lumière. Cette coloration se trouve sur les muqueuses buccale, œsophagienne et stomacale; de plus les urines renferment une notable quantité de sel d'or.

Les cyanures ont une action mixte dans laquelle domine celle du composé en tant que cyanure.

Recherche de l'or. — La destruction des matières organiques est faite par l'acide chlorhydrique et le chlorate; la solution renferme du trichlorure d'or, on l'évapore avec précaution en se rappelant que la lumière, les corps réducteurs et les matières organiques produisent la réduction partielle ou totale de l'or.

L'hydrogène sulfuré précipite en noir cette liqueur, si elle n'est pas trop acide; le sulfure brun, insoluble dans l'ammoniaque, se dissout dans le sulfure ammonique et les sulfures alcalins surtout.

La solution de sulfure dans l'ammoniaque est décomposée par le zinc, qui se recouvre d'un enduit d'or métallique; cette réaction est très sensible, même après un long temps pour des solutions très étendues.

Le précipité de sulfure est difficilement soluble dans l'acide chlorhydrique, mais très facilement dans l'eau régale, qui le transforme en perchlorure soluble, sel sur lequel on essaye l'action des autres réactifs.

1° Le *chlorure stanneux*, renfermant des traces de chlorure stannique, donne un précipité pourpre (de Cassius), quelquefois brun violet ou brun, insoluble dans l'acide chlorhydrique.

2° Le *sulfate ferreux* précipite en marron, couleur qui paraît bleue par transmission; le précipité qui est de l'or très divisé, prend l'éclat métallique par le brunissage; sensible à 1/640 000.

3° Une solution bouillante d'*acide oxalique* prend une couleur verte chatoyante, et donne finalement un précipité floconneux d'or réduit; les parois du tube sont dorés, ce qui permet de garder ce tube comme *pièce de conviction*.

4° La *potasse* produit un précipité brun jaunâtre d'oxyde; l'*ammoniaque*, au contraire, donne de l'or fulminant, qui détone par le moindre choc quand il est desséché.

La recherche de l'empoisonnement par le cyanure d'or peut présenter des difficultés, parce que les cyanures alcalins masquent la réaction des sels auriques. Dans ce cas la décomposition par l'acide sulfurique, dans un vif courant d'air, chasserait l'acide cyanhydrique et donnerait l'or à l'état métallique, surtout en ajoutant un peu d'acide oxalique.

Pharmacologie. — Les sels d'or ont été préconisés comme antisiphylitiques.

POMMADE AU CHLORURE D'OR (CHRESTIEN)

Chlorure d'or	1 gramme.
Axonge benzoïnée	50 grammes.

Ulcérations rebelles syphilitiques.

PILULES DE CHLORURE DOUBLE D'OR ET DE SODIUM

Chlorure double	2 milligr.
Amidon	Q. S.
Gomme arabique en poudre	Q. S.
Eau distillée	Q. S.

Pour une pilule. Dose une à trois par jour.

PILULES D'OXYDE D'OR (CHRESTIEN)

Oxyde d'or	3 milligr.
Extrait de *Daphne mezereum*	15 centigr.

Pour une pilule. Dose une à trois par jour.

Ces différentes préparations ne doivent être faites qu'au moment du besoin parce qu'elles se décomposent avec une grande rapidité. Il faut en tous cas les tenir complètement à l'abri de la lumière.

Emploi médical. — HISTORIQUE. — On trouve dans Dioscoride (36 ans avant notre ère) la première indication de l'usage médical de l'or. Mais comme il s'agit de l'or métallique, nous pouvons dire aussitôt que vu son insolubilité, ce n'était là qu'un corps sans action pharmacodynamique.

Les médecins arabes, Avicenne en particulier, ont employé l'or comme médicament, mais on ne sait au juste sous quelle forme. Cinq cents ans plus tard, Paracelse le remettait en scène avec une pompe charlatanesque. Son fameux *Élixir de longue vie*, qui devait faire vivre aussi longtemps que « Mathusalem », comme il le promettait, ce qui ne l'empêcha point de mourir à cinquante-neuf ans, son fameux élixir, disons-nous, était, à ce que l'on croit, un mélange de sublimé et d'or.

Angelo Sala, en 1622, consacra un mémoire à l'or. Sachsens lui attribuait le don de guérir nombre de maux, opinion partagée par Glauber, mais bientôt il fut démontré que les fameux remèdes avec cette étiquette magique *or potable*, ne contenaient point une seule molécule d'or, et n'étaient que des préparations mercurielles, supercherie signalée par Fallope dans l'*or mercuriel* de Lecoq (Antonius Gallus).

En 1699, Gervais Ucay (*Nouv. traité de la maladie vénérienne*, Amsterdam, 1699), publiait enfin le premier mémoire scientifique sur la médication aurique. Il faut toutefois encore arriver à Chrestien (de Mont-

pellier) pour revoir apparaître l'or en thérapeutique (1811). L'or a donc subi bien des éclipses.

Lalouette, Astruc, Baumes, etc., avaient indiqué l'or comme antisyphilitique; Chrestien exploita cette idée qu'il voulut donner comme sienne propre (J.-A. Chrestien, *De la méthode iatraleptique et sur un nouveau remède dans le trait. des mal. vénérienne et lymphatique*, Paris, 1811). L'année même où Chrestien remettait en honneur à Montpellier les préparations auriques, un médecin américain, Samuel Mitchill tentait également à New-York cette réhabilitation. Les travaux de Chrestien et de S. Mitchill ne pouvaient manquer d'attirer l'attention des médecins de l'époque sur l'or. Niell, Pourché et Caizergue à Montpellier, Hufeland en Allemagne, Gozzi à Bologne, Lallemand plus tard, et Cullerier (*Dict. des sc. méd.*, 1819, t. XXXVII, p. 538), s'ils ne retrouvèrent point dans l'or l'arcane de Paracelse, n'en accordèrent pas moins à ce métal une activité réelle et droit de domicile dans la matière médicale.

Cependant, après plusieurs escarmouches de Pétrequin (de Lyon) et de Legrand vers 1840 en faveur de ce métal, l'or retombe dans le silence. Lallemand et Bégin, dans leur article Or de l'ancien *Dictionnaire de médecine et chirurgie pratiques* (1834), ne nient pas son efficacité, mais ils se défendent de l'enthousiasme; Alph. Casenave en 1840, admet bien qu'il serait injuste d'oublier les succès de l'or, mais il avoue que c'est un antisyphilitique bien inférieur au mercure; Barallier enfin, dans le *Dictionnaire de médecine et chirurgie pratiques* (1877) conclut à la réelle efficacité des préparations d'or, dans la syphilis et la scrofule.

Sans être le *roi des médicaments*, ainsi que le dit Fonssagrives, le *roi des métaux* n'est pas non plus le dernier en hiérarchie (*Dict. encyclop. des sc. méd.*, t. XVI, 2e série, 1881). Voyons donc à dégager sa valeur.

Action physiologique. — D'après la plupart des médecins qui ont employé l'or, cette substance serait un excitant énergique, manifestant son action surtout sur le système circulatoire, sanguin et lymphatique. Pour eux, l'or élève le pouls, accroît la chaleur. Cette *fièvre aurique* passagère, n'apparaît guère qu'après le premier septénaire de l'usage du médicament et s'accompagne d'hypercrinies diverses (salivation, sueurs, diurèse), qui semblent indiquer la saturation de l'organisme. C'est ce qu'ont vu et décrit Murray, Gozzi, Delafield, Niel, Legrand, etc.

L'or exciterait également le *systeme nerveux*. Certains auteurs (Chrestien, Lallemand) ont même été jusqu'à en faire un *exhilarant*; sans aller aussi loin, Fonssagrives rapproche « l'ivresse aurique » de « l'ivresse iodique ». A ce titre, l'or aurait sa place marquée dans la lypémanie et l'hypochondrie.

L'*appétit* recevrait aussi un surcroît d'activité; il en serait de même de l'orgasme vénérien, des règles, toutes influences qui expliquent bien la qualité de stimulant qu'on a décernée à l'or.

La diurèse ne se montre que lorsque la sialorrhée manque, en vertu de la *loi de balancement* bien connue. Quant à la soif, à l'irritation gastrique signalées par Cullerier, Mageudie sous des doses faibles de chlorure d'or, elles sont tout au moins douteuses. Orfila a montré, en effet, que si le muriate d'or, injecté dans les veines à la dose de 1/2 grain à 2 grains, fait succomber un chien en quelques heures, ce corps n'attaque en rien l'estomac qui reste sain; portait-il, au contraire, l'agent toxique directement dans l'estomac par une fistule œsophagienne, il constatait alors l'érosion et même l'ulcération de la muqueuse stomacale. Ce que l'on peut donc conclure, c'est que le muriate d'or est un *caustique* en applications locales.

Enfin, suivant Chrestien, l'or exalte les fonctions nutritives (propriétés toniques), action de longue durée, bien distincte de l'exaltation cardio-vasculaire toute passagère rappelée plus haut.

Les préparations auriques ont pu donner une *poussée* à la peau (éruptions diverses).

Trouvons-nous dans ces actions la formule pharmacodynamique de l'or? Quand nous aurons dit que l'or est un stimulant du système sanguin et lymphatique, un médicament *chaud*, diraient les anciens, nous n'en serons pas beaucoup plus avancés quant aux effets de l'or dans la scrofule et la syphilis. Mieux vaut dès lors nous borner à exposer les faits sans rechercher l'explication de l'action des préparations auriques. L'action pharmacodynamique en thérapeutique échappe aussi souvent que la pathogénie en pathologie, il faut donc savoir se résigner.

Usages thérapeutiques. — *Syphilis.* — Il y a syphilis et syphilis, et bien que le mercure soit le médicament par excellence de la vérole, il ne réussit pas dans toutes.

C'est Glauber, en 1646, qui préconisa le premier l'or dans la syphilis. Trente-sept ans plus tard, un médecin de Toulouse, Gervais Ucây (*Nouv. trait. de la maladie vénérienne*, Toulouse, 1688), s'en déclara le chaud partisan. « Je ne saurois, dit-il, assez exagérer les vertus de ce remède, et celui qui en fera usage avec discrétion ne sera pas marry d'avoir employé le temps à le cuire, et ne l'aura pas plutôt connu qu'il bannira toutes les recettes qui se trouvent dans les livres. » C'était beaucoup promettre sans doute. Cependant Lecoq, Poterius, Weisbach, Pitcairn, et beaucoup d'autres après Ucay ont tenu le même langage. La fortune de l'or, malgré ces rapports élogieux, fut d'assez courte durée, car J. Hunter, dans son célèbre ouvrage, en 1786, n'en dit pas un mot (*A Treatise on the Venereal Disease*, London, 1786.)

Chrestien, nous l'avons dit plus haut, retira l'or de l'oubli dans lequel il était tombé.

Dans son livre, Chrestien rapporte quinze observations de malades syphilitiques, ou plutôt *réputés* tels, car nous ne pensons pas que l'histoire de ce malade, porteur de deux bubons inguinaux avec ulcère profond de l'amygdale, et anasarque; de cet autre, porteur d'un chancre profond consécutif à une blennorrhagie et atteint en même temps d'arthrite syphilitique, etc., soient des cas indiscutables de syphilis, Chrestien, disons-nous, n'hésite pas à attribuer à l'or la guérison de ses quinze malades. L'or relève la constitution, disait-il, en même temps qu'il efface la tare syphilitique. Dans une autre observation, le même médecin raconte que des douleurs rhumatiques (ostéocopes?) furent enlevées en deux mois à l'aide du muriate d'or.

Cullerier institua des essais de contrôle à Paris en 1811. Il soumit aux préparations auriques treize malades de l'Hôpital des vénériens. Résultats, guérisons : deux; améliorations : deux; point de changement : quatre; marche croissante du mal : cinq. Lagneau (*Exposé des symptômes de la maladie vénérienne*, 5e éd., Paris, 1818, p. 373), Al. Cazenave parta-

geaient l'opinion de Cullerier, qui estime bien l'or comme *remontant* et tonique, mais non pas comme syphilitique.

Ricord et Velpeau plus tard se sont également montrés fort sceptiques à l'égard des propriétés antisyphilitiques de l'or.

Cependant d'après les observations de Niel, Pourché, Gozzi, Legrand, non seulement l'or a pu améliorer et faire disparaître les accidents primitifs, mais il a pu encore modifier avec grand avantage des accidents secondaires et constitutionnels, tels qu'ulcères des fosses nasales, du pharynx, du larynx, syphilides cutanées, caries, nécroses, etc. (Gozzi, *Sopra l'uso di alcuni remedii aurifici*, Bologne, 1817; Legrand, *De l'or dans le trait. des maladies vénériennes*, in *Thèse de Paris*, 1827, et Paris, 1828).

Trousseau et Pidoux, esprits si judicieux, Fonssagrives estiment qu'il y a une part de vérité dans les propriétés antisyphilitiques attribuées à l'or. La sûreté de l'or, dit Fonssagrives, n'est sans doute pas celle du mercure, mais c'est un médicament qui a une réelle utilité dans certaines syphilis avec cachexie, résistant ou répugnant au mercure dans les syphilis invétérées qui ont usé le mercure, celles qui s'accompagnent d'un état constitutionnel grave, le phagédénisme syphilitique des scrofuleux (Fonssagrives).

Trousseau et Pidoux (*Thérapeutique*, 8e éd., p. 396), avertissent le médecin que, assez souvent pendant l'usage des préparations auriques, les accidents locaux de la vérole subissent une nouvelle poussée. Or, ces phénomènes d'après eux, loin d'être à craindre, sont plutôt désirables; car, peu de jours après leur manifestation, la maladie entre franchement en décroissance. Le médecin doit donc se rassurer et rassurer ceux qui sont confiés à ses soins lorsque ces phénomènes surviennent.

Ajoutons enfin qu'un des avantages reconnu à l'or dans le traitement de la syphilis primitive ou secondaire, c'est qu'avec ce médicament, il n'est ordinairement pas besoin « d'exciter les excroissances ni de faire usage d'aucune application topique ». On peut cependant retirer de bons résultats du pansement des ulcères syphilitiques avec une pommade aurique.

Dietrich (*Journ. des conn. méd.-chir.*, juillet 1840) qui dénie à l'or toute vertu antisyphilitique, le regarde comme un puissant moyen à opposer à la cachexie hydrargyrique. Si l'or paraît si bien réussir dans les syphilis constitutionnelles, dit-il, c'est que presque toujours ces prétendues syphilis ne sont autre chose que l'expression d'une intoxication mercurielle. Cette opinion est évidemment beaucoup trop exagérée, et les faits se chargent de la démentir.

En résumé, l'or est-il un médicament de la syphilis? Lorsque la syphilis a résisté au mercure, l'or peut, avec l'iode, trouver un emploi avantageux; c'est le médicament des accidents secondaires qui résistent au mercure.

Scrofule. — Lallouette, au milieu du siècle dernier, avait vanté dans la scrofule un savon antimonial et soufre dans lequel entrait de l'or; Chrestien (de Montpellier) dans son enthousiasme de père, vanta l'or à son tour, non seulement dans la scrofule, mais le goitre, la phthisie tuberculeuse, etc.

Legrand suivit Chrestien et publia des observations qui témoignent en faveur de l'or dans le traitement de la scrofule (*Maladies scrofuleuses des os*, 1851). Niel (de Marseille) a également rapporté des cas d'adénite strumeuse, d'ophthalmie scrofuleuse et même de tumeur blanche guéries par d'assez fortes doses d'or. Chrestien et Lallemand (de Montpellier) l'avaient trouvé efficace dans les *affections lépreuses*, appliqué en topique (*Bull. de thér.*, 1837).

Peu après, Duhamel (*Bull. de thér.*, t. XVII, 1839, p. 286) confirmait les résultats annoncés par Legrand. Ce médecin cite entre autres, parmi dix-huit observations, celle d'une petite fille de sept ans, de souche strumeuse, présentant, en même temps que l'*habitus* scrofuleux, des engorgements ganglionnaires, une carie des os du pied, et chez laquelle l'emploi de l'oxyde d'or et plus tard l'usage du stannate d'or, amena en quelques mois une guérison complète, alors que l'amputation paraissait devoir devenir inévitable.

La conclusion de Baudelocque et de Velpeau, à savoir que l'or n'a aucune propriété antiscrofuleuse, paraît donc par trop affirmative, d'autant mieux qu'une des observations de Forget prises dans le service de Baudelocque, semble bien venir dire que l'or n'a pas été complètement étranger à la guérison. Il s'agit d'une jeune strumeuse de dix-sept ans (blépharite chronique, adénites cervicales, scrofulides, etc.) qui fut guérie en trois mois par la méthode de Chrestien (P. Forget, *De l'emploi des préparations d'or dans le trait. des scrofules*, in *Bull. de thér.*, t. XV, p. 21, 1838).

Engorgements du corps thyroïde. — Nous avons déjà dit que Chrestien, dans un cas de goitre qu'il qualifie de strumeux, avait réussi avec l'or. Ce métal peut donc être essayé lorsque l'iode est resté sans succès.

Maladies de la peau. — Les vices originels des dermatoses sont si souvent la syphilis et la scrofule, que si réellement l'or a des propriétés curatives dans ces affections, il n'est que très naturel qu'il ne soit pas sans efficacité dans l'*herpétisme*. Cullerier a démontré son efficacité dans les ulcérations rebelles de la syphilis; Al. Cazenave l'a vu réussir dans le sycosis.

Mais l'or a-t-il réellement une action dans les affections cutanées non entachées des vices syphilitiques ou scrofuleux?

Rien jusqu'ici ne l'infirme, ni ne le prouve.

Aménorrhée. — L'or, avons-nous dit en commençant, est un excitant circulatoire. Certains auteurs ont même prétendu qu'il congestionne les vaisseaux du bassin à l'instar de l'aloès, d'où le retour du flux menstruel supprimé, d'où le rappel de la fluxion hémorrhoïdaire. C'est en face de ces faits, que Trousseau a été amené à dire qu'il faut se garder du traitement à l'or chez les femmes enceintes, chez celles qui sont à l'époque critique ou qui sont exposées aux métrorrhagies pour toute autre cause. Inversement, Trousseau estime qu'il y a bénéfice à l'employer dans le cas d'aménorrhée et de dysménorrhée, dans l'aménorrhée des jeunes filles strumeuses surtout.

Maladies des voies digestives et annexes. — Legrand, en 1840, publiait un mémoire dans lequel on trouve plusieurs histoires d'enfants du premier âge, affectés de diarrhée, de vomissements, de dyspepsie, et dans un état de marasme qui inspirait les plus sérieuses inquiétudes pour leur vie, dans lesquelles l'or incorporé au miel (2 centigrammes à 5 centigrammes d'or pour 30 grammes d'excipient; une à deux cuillerées à café par jour) a rendu les meilleurs services. Assez incrédule à ce sujet, Fonssagrives estime cependant que les préparations auriques, eu égard à leurs vertus stimulantes,

ne sont peut-être pas dénuées de toute efficacité dans l'atonie digestive.

Goetzer a réussi par d'énormes doses de muriate d'or, de 1 à 5 centigrammes, dans des cas d'ascite dépendante d'affections chroniques du foie (MÉRAT et DELENS, *Dict. de mat. méd.*, t. V, p. 85).

Affections de la moelle et de l'encéphale. — Certains sujets atteints de névroses particulières sont sensibles à certains métaux, on le sait, qui au fer, qui au cuivre, qui à l'or. C'est ainsi que les applications métalliques auriques *intus* et *extra* ont pu amender, annihiler des crises hystériformes, guérir des réflexes pénibles et des contractures de nature hystérique. Nous renvoyons à l'article MÉTALLOTHÉRAPIE pour l'exposé de la question.

DE L'OR COMME TOPIQUE. — Les pommades auriques, employées pour le pansement des ulcères vénériens, des ulcérations scrofuleuses, dartreuses, etc., agissent par l'action caustique du métal; c'est également comme tel qu'agit le perchlorure d'or employé en injections vaginales ou en lotions par Legrand d'abord, puis par Récamier dans les ulcérations du col de la matrice. A cet effet, on se sert d'une dissolution dans l'eau distillée à 5 centigrammes pour 30 à 60 grammes de véhicule.

MODES D'ADMINISTRATION ET DOSES. — *L'or métallique* a été employé à l'intérieur par certains médecins. On se demande où cet or peut trouver dans l'économie les éléments de sa solubilité, sans laquelle il ne peut être qu'un corps inerte. L'*or divisé* s'emploie en pilules à doses croissantes de 1 à 20 centigrammes par jour, ou le matin à jeun, dans une cuillerée de confiture non acide. Les *feuilles d'or*, très employées autrefois pour dorer les pilules, ont été, au dire de Larrey, utilisées dans l'ancienne Égypte pour arrêter le développement des pustules varioliques et en prévenir les cicatrices consécutives. Legrand, paraît-il, restaura avec succès cette vieille coutume chez une jeune Anglaise. Aujourd'hui elles sont reléguées dans la pratique de l'art dentaire.

Les *oxydes d'or*, par la potasse ou par l'étain, s'employaient surtout en frictions sur la langue, depuis 5 milligrammes jusqu'à 5 centigrammes (Chrestien).

Cette méthode que Chrestien estimait être ratalepptique n'était, en réalité, qu'une méthode mixte, car, outre l'observation par la langue, il y avait une partie d'oxyde d'or dégluti avec la salive et absorbée par l'estomac.

Le *chlorure d'or* est aujourd'hui la forme usuelle sous laquelle est administré l'or.

Le *perchlorure d'or*, ou mieux le *perchlorure d'or et de sodium*, incorporé à une poudre inerte, la poudre d'amidon, par exemple, s'emploie en frictions sur la langue à la dose de 2 à 25 milligrammes, en ayant soin d'épargner les dents que cet agent noircit. Chrestien faisait rejeter la salive; Gozzi, suivi par Legrand, recommande de l'avaler. En général, 25 centigrammes, en commençant par des doses très minimes, et allant par doses croissantes, suffisent pour les affections syphilitiques récentes; la dose totale est double ou triple pour la vérole constitutionnelle. Chrestien l'a une fois administré avec grand succès en frictions sous la plante des pieds et à l'état de pommade composée de 1 gramme de sel aurique pour 50 grammes d'axonge. On peut encore administrer le perchlorure d'or dans de la confiture non acide, ou dissous dans l'eau distillée.

Le perchlorure d'or est très irritant.

Le *caustique de Récamier* était composé de : Perchlorure d'or, 1 gramme; — Axonge 50 grammes.

En 1843, O. Figuier (de Montpellier) a proposé de remplacer le perchlorure par le *cyanure d'or*, sel plus stable, et Pourché l'a prescrit aux mêmes doses que le chlorure mélangé à la poudre d'iris, à l'extrait de *Daphne mezereum* ou incorporé à des pastilles de chocolat.

Le *sulfocyanure d'or* a également été employé à Montpellier. Mondot, au dire de Fonssagrives, s'en serait servi avec fruit en frictions buccales, incorporé à la poudre d'iris, et aux mêmes doses que le perchlorure.

Le *stannate d'or*, enfin, a été conseillé dans la scrofule par Chrestien, puis par Duhamel.

Le *pourpre de Cassius* est encore une de ces formules tombées dans l'oubli. A peine avons-nous besoin de mentionner la *teinture d'or d'Helvétius*, l'*or potable de mademoiselle Grimaldi*, etc., qui ont tour à tour abusé la croyance publique.

ORANGERS. — Les orangers, *Citrus* L., appartiennent au genre *Citrus*, au groupe des Citrées, Aurantiées ou Hespéridées, considéré longtemps comme une famille particulière et qui a été réuni comme tribu à la famille des Rutacées. Deux espèces intéressent la thérapeutique, l'oranger amer et l'oranger doux.

I° ORANGER AMER OU BIGARADIER (*Citrus bigaradia* Duham. — *C. aurantium.* var. *amara* L., *C. vulgaris* Risso). — C'est un petit arbre dont les jeunes pousses sont d'un vert pâle et les branches épineuses. Il est aromatique, propriété due aux nombreuses vésicules pleines d'huile essentielle dont sont criblées toutes ses parties.

Les feuilles sont alternes persistantes, à pétiole ailé, elliptiques, aiguës, crénelées et colorées en vert pâle. Elles sont munies à leur base d'épines axillaires nombreuses et développées. Les fleurs blanches, odorantes, sont disposées en cymes pauciflores, à évolution centrifuge. Elles sont hermaphrodites, régulières, à réceptacle déprimé.

Le calice gamosépale est cupuliforme, charnu, à cinq dents aiguës imbriquées en quinconce dans la préfloraison.

La corolle est formée de cinq pétales alternes avec les sépales, plus grands qu'eux, sessiles, allongés, elliptiques obtus, un peu charnus et remplis de glandes vésiculaires transparentes.

Les étamines sont nombreuses, une vingtaine environ, dressées, moitié plus courtes que la corolle, polyadelphes, réunies autour du disque hypogyne annulaire charnu. Leurs filets sont connés dans une partie considérable de leur longueur en un nombre variable de faisceaux, libres à la partie supérieure, où ils portent une anthère biloculaire, introrse, et s'ouvrant par deux fentes longitudinales.

L'ovaire, libre, supère, inséré sur le disque, est à 8-9-10 loges renfermant chacune un certain nombre d'ovules anatropes insérés dans l'angle interne sur deux rangées verticales.

Le style est cylindrique, épais et terminé par un stigmate capité, globuleux, un peu concave au sommet.

Le fruit est une baie sphérique de la grosseur d'une pomme, à écorce rougeâtre, rude à la surface. Ses loges, nombreuses, sont remplies par une pulpe molle, de saveur acide et amère, constituée par des cellules

allongées, qui sécrètent dans leur cavité un suc abondant.

Les graines, enveloppées par ces poils, renferment sous leurs téguments plusieurs embryons charnus, à cotylédons irréguliers, à radicule courte et supère.

L'oranger amer paraît être originaire de l'Inde, comme l'oranger doux dont il n'est probablement qu'une forme. On trouve à l'état sauvage, dans le Gurhwal, le Sikkim et à Khasia, un oranger que l'on suppose être la souche de ces deux espèces.

L'oranger amer est cultivé dans les régions chaudes du monde entier, et c'est lui qui, dans nos serres est connu sous le nom d'*oranger*. Il paraît avoir été importé en Europe par les Arabes, qui le plantèrent d'abord dans l'Afrique orientale, en Arabie, en Syrie, d'où il se répandit peu à peu en Italie, en Sicile et en Espagne. Cette espèce a formé un grand nombre de variétés ou d'hybrides. Parmi les premières, Guibourt cite : le bigaradier à fleurs semi-doubles, le multiflore, le bigaradier à feuilles de myrte, le bigaradier cornu ; et, parmi les seconds : le bigaradier à fruit doux, le bigaradier à écorce douce.

Cet arbre fournit à la thérapeutique l'écorce de son fruit, ses feuilles et l'huile essentielle que l'on retire de toutes ses parties. L'écorce d'orange amère la plus estimée vient de la Barbade, de Curaçao et porte le nom de *Curaçao des îles*, ou *de Hollande*. Celle des îles est sous forme de petits quartiers verts à l'extérieur épais, durs, compacts, d'une odeur forte, persistante, d'une saveur amère et très parfumée. Celle de Hollande est très mince, et réduite à son zeste jaune rougeâtre, chagriné à l'extérieur et d'odeur et de saveur très aromatiques. L'Italie, Malte, la Provence fournissent une écorce analogue mais qui n'est pas privée de la partie interne blanche.

Cette enveloppe du fruit présente au microscope : 1° une couche à cellules cubiques recouvertes par une cuticule épaisse ; 2° des cellules polygonales à parois épaisses, blanches, brillantes : dans cette zone sont dispersées les glandes à essence ; 3° une zone plus épaisse, dépourvue de glandes, à grandes cellules parenchymateuses irrégulières, entre lesquelles existent de vastes méats. Les faisceaux fibro-vasculaires sont placés dans cette couche. Elle est limitée en dedans par un épiderme dont les cellules donnent naissance aux poils gorgés de suc qui remplissent les loges. « Ces poils sont fixés au péricarpe par un pédicule pluricellulaire, grêle, plus ou moins allongé. Ils se renflent ensuite en une sorte de fuseau dont le grand axe est perpendiculaire à l'axe du fruit et qui est formé par des cellules polygonales, à parois minces, à cavité remplie de suc cellulaire amer. Les parois les plus superficielles du poil forment à ce dernier une enveloppe commune qui permet de l'isoler de ses voisins sans le rompre (De Lanessan, *Not. de bot. de l'hist. des drogues d'orig. vég.*).

Composition chimique. — D'après les travaux récents de Tanret (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 2 mai 1886), l'écorce d'oranges amères renferme :

1° Un acide faible, cristallisé, insipide, l'*acide hespérique*, $C^{44}H^{28}O^{14}$;

2° Un acide résineux d'une extrême amertume, à peine soluble dans l'eau froide, l'*acide aurantiamarique*, $C^{20}H^{12}O^{8}$;

3° Un autre acide résineux, amer également, mais surtout très mordicant ;

4° Une glucoside cristallisant en aiguilles microscopiques, à saveur légèrement amère, présentant la composition de l'*hespéridine*, mais en différant par des propriétés très tranchées ; c'est l'*isohespéridine*, $C^{44}H^{26}O^{24}$;

5° Une glucoside amorphe, très amère, soluble dans l'eau et l'alcool, l'*aurantiamarine*, dont la composition est très voisine de celle de l'hespéridine, sinon identique avec elle. C'est le dissolvant naturel des acides résineux et de l'hespéridine.

L'écorce donne encore par distillation une huile essentielle connue sous le nom d'*essence de bigarade*.

On peut l'obtenir aussi par un procédé qui donne un produit plus suave que celui qu'on obtient par distillation.

On enlève avec une rape fine le *zeste*, c'est-à-dire l'enveloppe extérieure du fruit, en laissant intacte autant que possible la couche parenchymateuse blanche qui se trouve au-dessous. On renferme cette pulpe dans un sac en coutil et on la soumet à la presse. Il s'écoule un produit coloré que l'on recueille dans un vase de forme allongée où il se divise en deux couches. La couche supérieure, qui est l'huile volatile, est enlevée à l'aide d'une pipette et enfermée dans un flacon bien bouché et à l'abri de la lumière. Cette essence se décolore avec le temps. Elle présente avec la suivante quelques différences que nous noterons, mais qui sont de peu d'importance,

A Messine, à Menton et sur la route de la Corniche, on prépare industriellement l'essence d'écorce par les procédés dit à l'*écuelle* ou à l'*éponge*. L'écuelle à piquer est une sorte d'entonnoir dont le fond porte des pointes qui déchirent les parois des glandes à essence et celle-ci s'accumule alors dans le tube que l'on ferme à la partie inférieure. Dans le procédé dit à l'éponge, suivi en Sicile, des fragments de zestes sont écrasés contre des fragments d'éponge qui s'imbibent de l'essence et qu'il suffit de presser.

Cette essence est employée pour la parfumerie sous le nom d'*essence de Portugal* et pour fabriquer des liqueurs plus ou moins analogues au curaçao de Hollande.

On sait en effet que l'écorce d'orange amère forme la base de cette liqueur bien connue.

Les fleurs fraîches donnent par la distillation en présence de l'eau une essence désignée sous le nom d'*essence de néroli*. Ce nom lui vient de ce que la princesse de Neroli l'employait pour parfumer les gants, appelés ensuite *guanti di Neroli*.

Cette essence a été étudiée par Flückiger sur des échantillons d'une pureté garantie. « Elle est, dit-il, de couleur brunâtre, d'une odeur très marquée, d'une saveur amère et aromatique, neutre au tournesol ; sa densité à 11° égale 0,889. Quand on la mélange avec l'alcool elle présente une fluorescence d'un violet brillant. Elle se dissout fort mal dans le sulfure de carbone.

Agitée avec une solution saturée de bisulfite de sodium elle prend une teinte cramoisie très intense et permanente. Elle est dextrogyre et dévie de 6 degrés, en colonne de 100 millimètres, la lumière polarisée.

A la distillation, la plus grande partie de l'essence passe entre 185 et 190°, et cette partie est incolore, conserve le parfum de l'essence primitive et sa fluorescence violette. La partie qui reste dans la cornue, additionnée de son volume d'alcool à 90°, laisse à la surface de petits cristaux de *camphre de néroli* .

Ce camphre, découvert par Boullay, en 1820, inodore

insipide, neutre, fusible à 55°, se prend en masse cristalline par le refroidissement. La proportion de ce camphre est très faible car Flückiger dit n'en avoir pas obtenu plus de 10 centigrammes pour 60 grammes d'essence. D'après Plisson cette proportion diminue avec le temps.

L'essence de néroli est consommée presque entièrement par la parfumerie. Elle est rarement pure et on la mélange le plus souvent avec l'huile essentielle retirée des feuilles ou *essence de petit-grain*. Celle-ci, dont l'odeur se rapproche beaucoup de celle des fleurs, est constituée en grande partie, d'après Gladstone, par un hydrocarbure analogue à celui de l'essence de néroli.

D'après Ch. Noël (*Journ. de pharm. et de chimie*, 15 août 1886, p. 4, 6), on peut différencier ces deux essences par le procédé suivant :

Dans un tube à essai, préalablement desséché, on verse 5 gouttes d'essence, pour environ un centimètre cube d'acide chlorhydrique pur, concentré. On agite à froid.

L'essence de néroli donne une coloration jaune orangé. Après addition d'alcool, la solution devient jaunâtre et passe rapidement au *rose clair* et persistant.

L'essence de petit-grain donne une coloration jaune citron et devient incolore par addition d'alcool.

L'eau qui a servi à l'obtenir de l'essence de néroli constitue l'*hydrolat de fleurs d'oranger*, qui est incolore ou légèrement colorée en jaune verdâtre, transparente, d'une saveur amère et d'une odeur fort agréable qu'elle doit à la petite quantité d'huile essentielle qu'elle a dissout. Elle renferme une petite quantité d'acide acétique qui peut attaquer l'étamage plombifère des estagnons dans lesquels on la conserve. On le retrouve facilement en évaporant au quart l'eau distillée, et ajoutant quelque gouttes d'une solution d'iodure potassique qui donne un précipité jaune d'iodure de plomb.

On la falsifie : 1° en l'étendant d'eau : son odeur et sa saveur sont alors moins prononcées ; 2° en la fabriquant de toutes pièces avec des essences d'Aurantiées, de l'eau distillée et de la magnésie qu'on ajoute pour faciliter leur dissolution. En évaporant on obtient un résidu que l'on reconnaît par les réactifs ordinaire de la magnésie.

Cet hydrolat est employé en thérapeutique comme antipasmodique, pour parfumer les potions, dans l'économie domestique. Quand on a retiré à la distillation une proportion d'eau distillée double du poids des fleurs on a l'*eau de fleurs d'oranger double*. Si la proportion d'eau distillée est égale au poids des fleurs, c'est l'*eau de fleurs d'oranger quadruple*. C'est celle que l'on obtient dans le midi de la France, à Grasse, à Cannes, à Nice, etc. L'eau de fleurs d'oranger a pour caractéristique de se colorer en rose en présence de l'acide nitrique ou de l'acide sulfurique.

Les semences renferment une substance particulière nommée *limonine* par Bernays qui l'a découverte (*Répert. de pharm. de Buchner*, 2 t. XXI, p. 306.) On l'obtient en broyant les semences avec un peu d'eau, ajoutant de l'alcool dont on élimine ensuite la plus grande partie par la distillation, et filtrant le résidu liquide à chaud. La limonine, qui se dépose par le refroidissement, est purifiée par cristallisations répétées dans l'alcool.

Cette matière est très amère, inodore peu soluble dans l'eau, l'éther, l'ammoniaque, soluble dans l'acide acétique et l'alcool. Elle se dissout bien dans la potasse et les acides le précipitent sans altération de cette solution. Elle est neutre aux réactifs colorés. L'acide sulfurique la dissout avec une coloration rouge. Sa formule hypothétique correspond à $C^{42}H^{50}O^{13}$.

Elle fond à 275° sans se décomposer et par suite elle n'est pas identique, comme l'admettait Schmidt, avec la *colombine* qui fond à 182°.

2° *Oranger doux, Citrus aurantium* L., var. *dulcis*. — C'est un petit arbre, ou un arbuste souvent épineux, dont les feuilles sont aiguës, vertes, à pétiole dilaté, à aile étroite, arrondie supérieurement. Les fleurs sont blanches, très odorantes, solitaires, peu nombreuses dans l'aisselle des feuilles. Le fruit est arrondi, dépourvu de mamelon terminal, à surface plus ou moins rugueuse, et colorée en jaune foncé rougeâtre. Sa pulpe, incolore ou rouge est douée d'une saveur sucrée et un peu aigrelette.

Cet arbre paraît être originaire de l'Indo-Chine. Mais on ne le connaît pas à l'état sauvage. Les Portugais l'ont introduit, croit-on, en Europe, au XVe siècle. On le cultive en Chine, dans l'Inde, en Espagne, à Malte, en Algérie, aux Açores, à Madère, et ses fruits sont dans tous ces pays l'objet d'une exportation considérable. Il donne un grand nombre de variétés qui diffèrent par la taille et la configuration du fruit.

L'une des plus estimées est l'*orange mandarine* qui, bien qu'originaire de Chine, est cultivée en Sicile, dans le sud de l'Italie, le sud de l'Amérique. Ce fruit est plus petit que l'orange ordinaire, arrondi, mais déprimé en dessus et en dessous, à écorce lisse, mince, délicate, verte ou jaune ; sa pulpe a un parfum et une saveur des plus agréables.

Nous ne répéterons pas les renseignements que nous avons donnés sur l'oranger amer, car, comme ce dernier, l'oranger doux renferme une huile essentielle, de même composition, et il ne diffère que par la saveur sucrée de sa pulpe, et l'absence d'amertume de l'épicarpe du fruit. On en fait des limonades, des sirops, etc.

Pharmacologie.

SIROP D'ÉCORCES D'ORANGES AMÈRES (CODEX)

Zestes secs d'oranges amères	100	grammes.
Alcool à 60°	100	—
Eau distillée	1000	—
Sucre blanc		Q. S.

Incisez les zestes, et faites-les à macérer dans l'alcool pendant douze heures, en remuant de temps en temps; ajoutez alors l'eau portée à 80°. Après six heures de contact passez à travers une chausse, ajoutez le sucre dans la proportion de 180 pour 100 de colature, et faites un sirop en vase clos au bain-marie.

TEINTURE D'ESSENCE DE NÉROLI (CODEX)

Huile volatile d'oranges	2	grammes.
Alcool à 90°	98	—

Mêlez et filtrez.

ALCOOLATURE

Zestes frais d'oranges	1	partie.
Alcool à 80°	2	parties.

Faites macérer pendant trois jours, passez avec expression et filtrez.

OLÉO-SACCHARURE (CODEX)

Frottez avec un morceau de sucre de 10 grammes

environ la surface extérieure du fruit, de façon à en détacher la partie colorée. Triturez au mortier.

TISANE

Feuilles d'oranger	1 gramme.
Eau distillée bouillante	1000 grammes.

Faites reposer une demi-heure et passez.

EXTRAIT FLUIDE (PHARMACOPÉE DES ÉTATS-UNIS)

Écorce d'orange amère en poudre n° 10.	100 grammes.
Alcool et eau	Q. S.

Mélangez 2 parties d'alcool et 8 parties d'eau, humectez la poudre avec 15 grammes de ce mélange et tassez-le modérément dans le percolateur. Ajoutez assez de liquide pour saturer la poudre, et même la couvrir Quand la liqueur commence à couler, obturez l'orifice inférieur et laissez en contact quarante-huit heures. Débouchez et laissez couler le menstrue, en en ajoutant assez pour épuiser l'écorce. Réservez 80 centimètres cubes de cette liqueur, et évaporez le reste à 50° à l'état d'extrait mou, que vous dissolvez ensuite dans la partie du liquide réservée, et ajoutez une quantité suffisante de liquide pour obtenir 100 centimètres cubes de produit.

Cet extrait fluide se donne comme tonique, à la dose de 1 à 2 centimètres cubes.

L'écorce d'oranges amères entre dans la composition de l'infusé d'oranges composé, avec le girofle et l'écorce de limon; dans l'infusé de gentiane composé; la teinture de quinquina composée; la teinture de gentiane composée (*Pharmacopée anglaise*).

Emploi médical. — L'oranger a été introduit en Europe par les Arabes. L'orange douce a les mêmes propriétés que l'orange amère, mais à un degré moins élevé d'activité.

Les feuilles, en infusion chaude surtout, sont sédatives et portent au sommeil (Dechambre); ces effets sont plus accusés encore avec les fleurs. C'est à ces propriétés que des décoctions concentrées de feuilles ou de fleurs ont dû de pouvoir réussir dans un grand nombre d'accidents nerveux, hoquet, toux convulsive, palpitations, et même accidents hystériformes : Locher, Dehaën, Welse, Storck, Hufeland, l'ont conseillé dans l'épilepsie, mais il ne s'agissait en l'espèce très problablement que de crises, non pas épileptiformes, mais hystériformes.

Le vin, le sirop d'écorces sont toniques, stimulants, carminatifs. L'eau distillée, comme le sirop ou le vin, est un excellent stomachique.

On attribue à l'écorce d'oranges des propriétés vermifuges, comme telle, il est bon de l'employer à forte décoction, ou mieux d'administrer son huile essentielle, à la dose de quinze à vingt gouttes par jour. Cette même huile peut également être employée comme l'eau distillée et le sirop dans les névroses du tube digestif, à petites doses, souvent répétées.

On a également donné l'écorce d'oranges comme *fébrifuge*, mais c'est là une propriété qui reste à mettre hors de contestation.

L'orangeade comme la citronnade est une tisane rafraîchissante et tempérante qui convient dans les états fébriles et dans l'atonie de l'estomac avec sécrétion insuffisante du suc gastrique. L'orange est d'ailleurs un excellent fruit qui désaltère et rafraîchit. Son usage est surtout précieux dans les pays chauds.

Le sirop d'écorces d'oranges enfin est d'une emploi journalier pour aider à la tolérance et masquer le goût de certains médicaments, iodure et bromure de potassium, huile de foie de morue, etc.

ORB (Empire d'Allemagne, royaume de Bavière). — Située dans le voisinage de salines importantes et au milieu d'une vallée profonde, cette station thermale de la Basse-Franconie possède un établissement de bains joignant à son aménagement confortable tous les moyens de la médication hydrominérale.

Sources. — Deux sources *athermales* et *chlorurées sodiques* fortes, alimentent l'établissement thermal d'Orb ; ces fontaines qui émergent à la température de 10°,5 C., proviennent certainement de la même nappe souterraine ; elles présentent la plus étroite parenté sous le rapport de tous leurs caractères physiques et chimiques.

D'après l'analyse de Rummel, les sources d Orb possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	26.335
— de magnésium	0.951
Carbonate de magnésie	1.742
— de chaux	0.075
— ferreux	0.040
— de potasse	0.443
Sulfate de magnésie	2.092
— de potasse	0.095
Silice	0.013
Iodure de magnésium	0.001
Bromure de magnésium	0.005
Lithine	
Manganèse	
Alumine	
Acides crénique et borique	0.298
Ammoniaque	
Perte	
	32.047

Emploi thérapeutique. — Les eaux chlorurées sodiques d'Orb sont utilisées *intus* et *extra;* les malades soumis au traitement interne les boivent généralement coupées avec du petit-lait de chèvre ou quelque infusion béchique; dans la médication externe, les bains généraux sont renforcés par des eaux mères.

Ces eaux ont dans leurs applications toutes les maladies diverses qui relèvent des chlorurées sodiques fortes; néanmoins la scrofule avec tous son grand cortège de manifestations morbides constitue la véritable spécialisation de ce poste thermal.

OREGON SPRINGS (Amérique du Nord, États-Unis). — L'État d'Orégon possède sur les diverses parties de son territoire, un grand nombre de sources minérothermales. Ces fontaines sont utilisées pour la plupart; nous en citerons les deux groupes principaux :

1° *Malheur River Springs.* — Les sources Malheur River se trouvent à 130 milles nord-ouest des *Hot Springs* d'Idaho ; elles émergent à 1880 pieds au-dessus du niveau de la mer et leur température est de 103° Farenheit (57°,2 C.). La minéralisation de ces fontaines thermales n'a pas été jusqu'à présent déterminée par l'analyse chimique.

2° *Hot and Warms Springs of Falls River.* — Situées à 200 milles ouest des sources de Malheur River, les fontaines qui composent ce deuxième groupe jaillissent toutes sur les deux rives de la rivière

Falls par 44°40′ de latitude Nord. On ignore jusqu'alors à quelle classe d'eaux minérales appartiennent ces sources dont la température d'émergence n'a même pas été exactement relevée.

OREL (Russie d'Europe, gouvern. d'Orel). — Sur le territoire d'Orel ou Orlow, ville de 25000 habitants située sur l'Oka et l'Orlik, existent deux sources minérales froides rangées par Osanna parmi les eaux amères. Cependant, d'après l'analyse de Giese que nous rapportons ici, ces fontaines de minéralisation inégale mais identique sous le rapport de leurs éléments constitutifs, appartiendraient plutôt à la famille des chlorurées sodiques.

Voici d'ailleurs la composition élémentaire de la source principale d'Orel.

Eau = 1 litre

	Grammes.
Chlorure de sodium	1.740
— de magnésium	0.371
Sulfate de magnésie	1.272
— de chaux	0.556
Carbonate de chaux	0.132
Alumine	0.053
Matière humique	0.013
	4.146

Nous ne pouvons donner aucun renseignement précis sur l'aménagement des eaux d'Orel et sur leur emploi thérapeutique.

ORENSE (Espagne, province d'Orense). — Capitale de la province d'Orense qui lui a donné son nom, cette antique ville (5000 habitants) de l'ancien royaume de Galice est bâtie en amphithéâtre sur la rive gauche du Minho, et non loin de la source de cette rivière. Orense possède un territoire thermal très riche en fontaines hyperthermales mais faiblement minéralisées.

Sources. — Désignées et utilisées par les Romains sous le nom d'*Aquæ calidæ Citinorum*, ces sources émergent les unes et les autres du granit et reconnaissent une même origine; à part les différences qu'on relève dans leur température native, elles présentent la plus grande analogie dans tous leurs caractères physiques et chimiques.

Les *trois* principales fontaines d'Orense se trouvent à une des extrémités de la ville :

1° La *Burga de Arriba* (source thermale d'en haut) émerge à la température de 66°,3 centigrades.

2° La *Burga de Abajo* ou source thermale d'en bas, sort de la roche à la température de 67° centigrades.

3° La *Burgos del Surtirido* (source thermale du préposé à la poterne) est encore plus chaude que ses deux voisines précitées; elle fait monter la colonne d'un thermomètre centigrade à 68°.5.

Quant aux autres sources, également *hyperthermales*, elles jaillissent dans les environs immédiats d'Orense et sont connues sous les noms suivants : *Source des bains de la Prison Neuve; source de l'Hôpital*; *source des bains de Merdo* et source *de los Burgas del Obispo* ou sources thermales de l'Évêque. Ces dernières fontaines sont situées sur la rive droite du Minho.

Les eaux de toutes les sources d'Orense sont claires, transparentes, limpides, d'une odeur nulle et d'une saveur à peu près pareille à celle de l'eau ordinaire portée au même degré de chaleur. Leur composition chimique, d'après les recherches analytiques du docteur Cazarès, serait sensiblement la même. Ce chimiste a trouvé qu'elles contiennent les principaux éléments constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.220
Chlorure de sodium	0.165
Acide silicique	0.157
	0.542

Le gaz qui se dégage en grande abondance des diverses sources est composé de seize parties d'acide carbonique et de 86 p. 100 d'azote par litre d'eau.

Emploi thérapeutique. — Les moyens balnéothérapeutiques dont dispose la station d'Orense laissent à désirer sous tous les rapports ; ils se trouvent résumés dans quelques maisons de bains particulières dont l'installation est aussi défectueuse qu'incomplète.

L'eau des sources hyperthermales d'Orense qui sert à tous les usages domestiques des habitants de la ville, se rapproche par sa minéralisation en quelque sorte négative des eaux de Néris, de Plombières, de Wildbad, etc. Comme ces dernières, si cette eau n'a pas d'effets physiologiques caractéristiques et même sensibles, elle possède néanmoins dans le traitement de certains états pathologiques, une action efficiente d'une incontestable valeur.

Les eaux d'Orense sont généralement employées en boisson dans les troubles de l'appareil digestif et des voies uropoiétiques, caractérisées par une grande susceptibilité nerveuse ; dans les maladies catarrhales chroniques de l'estomac ou de l'intestin, des reins ou de la vessie. Ces divers états pathologiques sont rapidement amendés sinon guéris par l'usage modéré de ces eaux dont l'administration externe (bains et douches) donne des résultats presque toujours certains et même rapides dans le traitement de toutes les manifestations du rhumatisme, que celles-ci soient superficielles ou profondes, musculaires ou articulaires. L'efficacité de ces eaux hyperthermales n'est pas moins grande dans les paralysies et les névralgies (la sciatique surtout) d'origine rhumatismale ; leur emploi *intus* et *extra* est un moyen précieux pour ramener vers la peau les manifestations de la diathèse syphilitique.

Disons enfin que ces eaux jouissent d'une grande réputation dans le traitement de la phthisie pulmonaire et laryngée. Il faudrait pour discuter la valeur curative des sources d'Orense dans cette terrible maladie, avoir des données autres que la croyance populaire ou l'assertion des médecins de cette station espagnole.

La *durée de la cure*, suivant la coutume traditionnelle des villes d'eaux de l'Espagne, est généralement de neuf à douze jours,

Les eaux d'Orense ne s'*exportent* pas.

OREZZA (France, dép. de la Corse, arrond. de Corte). — Orezza dont les eaux ferrugineuses s'exportent dans le monde entier, est un village dépendant de la commune de Rapaggio (2174 hab.) et situé à 2 kilomètres de Piedicroce, sur la rive droite du Fiumalto.

Cette station qui se trouve dans la pittoresque région de la Castagniccia (*pays des châtaigniers*) ne possède pas d'établissement thermal ; toutes les constructions élevées sur l'emplacement des sources sont uniquement

destinées à l'exploitation commerciale des eaux. Quoi qu'il en soit, pendant la belle saison (*du 1er juillet à la fin d'août*), Orezza est fréquenté par un grand nombre de malades et de touristes qui y arrivent des différentes parties de l'île. « La meilleure société de la Corse, dit le Dr Henri Bennet, les premières familles de Bastia, d'Ajaccio, de Corte ont l'habitude de se donner rendez-vous à Orezza pendant les premières chaleurs de l'été, tant pour prendre les eaux que pour échapper à la température brûlante de la plaine. La plupart des visiteurs trouvent à se loger chez les paysans les plus riches d'Orezza et des nombreux villages voisins, car au sommet de chaque colline, de chaque monticule, il y a un village. Du village de Rapaggio, un jour, j'en ai compté vingt, chacun sur la cime d'un monticule dans une position susceptible d'être défendue. Les visiteurs vont prendre les eaux le matin soit à pied, soit montés sur de petits chevaux corses. Les fermières et les dames corses montent souvent à califourchon comme les hommes, ce qui nous semble étrange. En somme, le pays montagneux d'Orezza est pittoresque et charmant au suprême degré; la source est précieuse, certainement la plus forte en fer et la plus agréable à boire des eaux ferrugineuses de l'Europe. Les habitants sont serviables et aimables et l'accès du pays par Bastia est très facile. Aussi ceux dont l'état réclame une cure ferrugineuse, même les gens du Nord, pourraient y passer avec avantage les premiers mois de l'été, mai, juin. Pour les convalescents du midi de l'Europe, de Palerme, Naples, Rome qui remontent au Nord, un séjour à Orezza au printemps serait une ressource précieuse.

SOURCES. — La vallée où jaillissent les eaux gazeuses acidules d'Orezza est arrosée par plusieurs sources. Les deux principales fontaines émergent du terrain crétacé; elles portent les noms de Source d'en haut et de Source d'en bas (*Sorgente soprana* et *Sorgente sottana*); elles se trouvent à 170 mètres environ l'une de l'autre. La *Sorgente soprana* renferme beaucoup d'acide carbonique; mais elle a une odeur hépatique très prononcée. Nous n'avons d'ailleurs à nous occuper ici que de la Source d'en bas; cette fontaine est non seulement la plus employée sur place, mais encore la seule dont on exporte les eaux sous le nom d'eau d'Orezza.

La *Sorgente sottana* jaillit en bouillonnant à la température de 14° C.; claire, limpide et transparente, son eau pétillante n'a pas d'odeur malgré les grosses et nombreuses bulles de gaz carbonique qui s'échappent des griffons; sa saveur aigrelette et piquante avec un arrière-goût styptique est très agréable. Malgré sa grande richesse en acide carbonique, son principe ferrugineux ne présente pas une grande stabilité; au contact de l'air, elle se couvre d'une pellicule irisée, se trouble et dépose finalement par suite de la perte de son gaz un sédiment d'un blanc rougeâtre; elle forme également au bout de quelque temps sur les parois intérieures des bouteilles une couche ocracée assez épaisse.

L'eau d'Orezza, si remarquable par la quantité de fer qu'elle contient, a été analysée par Poggiale (1853), qui lui assigne la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.602
— de magnésie	0.074
— de lithine	tr. très sens.
A reporter	0.676
Report	0.676
Carbonate de protoxyde de fer	0.128
— de protoxyde de manganèse	tr. très sens.
— de cobalt	traces.
Sulfate de chaux	0.021
Chlorure de potassium / — de sodium	0.014
Alumine	0.006
Acide silicique	0.004
— arsénique	traces
Fluorure de calcium	traces
Matières organiques	traces
	0.849
Acide carbonique libre et des bicarbonates	1l.248
Air atmosphérique	0.101

Emploi thérapeutique. — L'eau d'Orezza ne s'emploie qu'en boisson; elle possède à un très haut degré les propriétés des eaux de sa classe; beaucoup mieux supportée par l'estomac que ses congénères de Spa et de Pyrmont qui sont moins riches en fer, elle est la plus agréable de toutes les eaux ferrugineuses fortes. Mais ses vertus thérapeutiques très actives exigent la surveillance de son emploi par les médecins. Cette eau embrasse dans sa spécialisation tous les états pathologiques dépendant d'une altération de la composition du sang; c'est ainsi qu'elle donne les meilleurs résultats dans la chlorose et toutes ses manifestations, dans la convalescence des maladies graves et les suites des grands traumatismes; il en est de même dans les engorgements hépato-spléniques résultant de l'empoisonnement paludéen ou du long séjour dans les pays chauds, et en un mot dans tous les cas où la médication martiale se trouve indiquée.

L'eau d'Orezza s'*exporte* sur une très grande échelle.

ORGES. — Les orges, *Hordeum* L., sont des Graminées de la tribu des Triticées et renferment un certain nombre d'espèces qui intéressent tout à la fois l'économie et la thérapeutique. Telles sont *H. vulgare* H.-L., *Hexasticon* L. ou orge à six rangs et *Hordeum distichum* L. — Les orges sont caractérisées par des épillets uniflores, réunis par trois, les deux latéraux ordinairement stériles; chaque épillet est muni de deux glumes linéaires, lancéolées, terminées par une arête subulée. Les deux glumelles de chaque fleur sont herbacées, l'inférieure concave terminée par une arête, la supérieure bicarénée. L'androcée est formée de trois étamines. L'ovaire est velu au sommet. Les deux écailles sont entières ou munies d'un lobe latéral; elles sont ordinairement velues et ciliées. Le fruit est velu au sommet, oblong, sillonné sur une de ses faces, adhérent aux glumes, rarement nu.

L'orge, avec ses diverses variétés, est probablement originaire de l'Asie tempérée occidentale et est cultivée depuis longtemps dans le monde entier, sous les climats les plus différents, car on la retrouve en Norvège par 76° de latitude Nord, en Laponie, dans l'Himalaya à 3300 mètres, dans les Andes équatoriales, etc.

On emploie en médecine l'orge en la privant plus ou moins complètement de son enveloppe. Pour cela on le fait passer entre deux meules horizontales, disposées de façon à éliminer les téguments tout en respectant le grain lui-même. C'est alors l'*orge à l'écossaise* des Anglais. Quand, par une opération plus longue, on a enlevé tous les téguments on obtient l'*orge perlé*. Le grain est un peu ovoïde, de 4 millimètres de longueur environ, farineux, mais de couleur un peu jaunâtre par suite de

la présence d'une petite partie des téguments qui restent à la surface. Sa saveur est amylacée, son odeur n'offre rien de particulier.

L'albumen, qui constitue la plus grande partie du grain, est formé de grandes cellules parenchymateuses, à parois minces allongées dans le sens radial, polygonales ou ovales. La couche périphérique consiste en trois ou quatre rangées de cellules serrées les unes contre les autres, cubiques, à parois épineuses et renfermant une grande proportion de gluten. Elles sont recouvertes par un tégument brun mince et par une couche de petites cellules très serrées, tabulaires, de couleur grise ou jaunâtre.

Le tissu parenchymateux est rempli de gros grains d'amidon, irrégulièrement lenticulaires, de 20 à 35 millièmes de millimètre et de grains globuleux beaucoup plus petits, de 1, 2, 3 millièmes de millimètre. Les cellules à gluten renferment des granules très petits de matière albuminoïde, se colorant en jaune foncé sous l'action de l'eau iodée. On les retrouve également, mais en plus petite quantité dans les cellules à amidon, ainsi que dans le tissu plus dense, qui va du sillon à l'albumen. D'après Mège Mouriès ces cellules renferment aussi un principe albuminoïde spécial, la *céréaline*, qui est soluble dans l'eau, et qui jouit de la propriété de transformer l'amidon en dextrine, en sucre et en acide lactique. Les parois du caryopse renferment en outre une petite proportion d'huile volatile et une matière colorante jaune.

Composition chimique. — D'après les analyses de Lermer, les graines entières de l'orge renferment :

Amidon	63.0
Cellulose	7.0
Dextrine	6.60
Azote correspondant à peu près à 16 de matières albuminoïdes	2.50
Cendres	2.40
Eau	13 à 15
Huile grasse	2.0
Acide lactique, tannique, principes amers.	Quant. insignif.

Les analyses de Poggiale indiquent une composition à peu près identique.

Les cendres renferment, d'après Lermer :

Acide silicique	29.0
— phosphorique	32.6
Potasse	22.7
Chaux	3.9

Salms-Hortsmar a signalé en outre le fluor et la lithine.

Le gluten est constitué par un certain nombre de principes insolubles dans l'eau pour la plupart.

Beckman, a obtenu par la distillation de l'orge avec l'acide sulfurique un acide qu'il nomma *acide hordéique* et qui paraît être de l'*acide laurique*.

Liutmer a signalé aussi la présence d'une petite quantité de cholestérine.

L'huile grasse est constituée, d'après Hanamann, par un composé de glycérine et d'acides palmitique et laurique.

D'après Pillitz (*Zeit. für annal. Chem.*, 1872, p. 62), le grain d'orge sec est constitué par:

Albuminates insolubles	14.3
— solubles	2.1
Amidon	62.6
Dextrine	1.9
Sucre	2.7
Matière extractive	1.7
Huile grasse	3.1
Cendres solubles	1.4
— insolubles	1.2
Cellulose	8.9

La présence du sucre a été démontrée par Kühnemann (*Deutsch. chem. Gesellsch.*, 1875 et 1876). C'est un sucre cristallisé, dextrogyre, ne réduisant pas la liqueur cupro-potassique. Il a aussi signalé une matière amorphe, mucilagineuse, lévogyre, la *sinistrine*. D'après cet auteur l'orge ne renfermerait pas de dextrine.

Le caryopse renferme aussi, comme nous l'avons vu, de la *diastase*, mais seulement lorsqu'il commence à germer et aux environs du germe. Sa proportion ne dépasse pas 2 pour 100.

Emploi médical. — En médecine, on emploie l'*orge mondé*, c'est-à-dire dépouillé de la partie superficielle de son péricarpe (*orge à l'écossaise* des Anglais), et l'*orge perlé*, ou complètement débarrassé de son épicarpe et, par conséquent, de son principe âcre renfermé dans l'épicarpe.

On n'emploie guère l'orge que sous forme de tisane, en décoction (20 grammes pour 1 litre d'eau), jusqu'à rupture des grains. Longtemps la tisane commune des hôpitaux militaires a été la tisane d'orge. Cette tisane, si elle est fadasse et moins agréable au goût que la tisane de réglisse qu'on lui a substituée, a l'avantage d'être adoucissante et un peu nutritive.

On prépare aussi avec l'*orge germée* (malt), une tisane qui, dès lors, renferme assez de principes alibiles, amidon, dextrine, glucose, principes albuminoïdes. Il suffit de 50 grammes d'orge germée que l'on fait bouillir pendant un quart d'heure pour faire un litre de tisane.

Le malt est en effet très nutritif, et peut aider à la transformation sucrée des féculents, d'où son indication dans la *dyspepsie amylacée*. C'est dans ces circonstances que la *bière de malt* ou l'*extrait de malt* lui-même trouvent leur emploi rationnel.

L'élixir Duquesnel, que l'on prescrit dans ces circonstances à la dose d'une cuillerée à bouche avant le repas est fait de :

Extrait de malt	2 parties.
Sirop simple	20 —
Vin de Malaga ou de Lunel	20 —

(Voy. Dujardin-Beaumetz, *Clinique thérapeutique*, t. Ier, p. 461-463.)

ORIGAN. — L'origan, *Origanum vulgare* L. (Origan commun, grand origan, marjolaine sauvage ou bâtarde, etc.), de la famille des Labiées, tribu des Saturéiées, est une plante herbacée, vivace, très commune dans les lieux secs et montagneux, les bois de nos contrées et le long des haies. Les racines sont petites, fibreuses. La tige, haute de 50 à 70 centimètres, est dressée, un peu velue, quadrangulaire, rougeâtre, ramifiée à la partie supérieure, à rameaux opposés. Les feuilles sont opposées, pétiolées, ovales, un peu cordiformes, sinuées, dentées, velues surtout en dessous, de 2 à 3 centimètres de longueur, ponctuées, d'un vert jaunâtre. Les fleurs petites, rosées, rarement blanches, sont disposées à l'aisselle des bractées, souvent d'un rouge pourpre, en glomérules rapprochés en épis com-

pacts au sommet des rameaux florifères et disposés de façon à constituer une sorte de corymbe terminal.

Le calice est tubuleux, à cinq dents presque égales.

La corolle est campaniforme, à lèvre supérieure dressée, bifide, obtuse et étalée.

Les quatre étamines didynames sont exsertes et les anthères sont accompagnées d'un connectif large, triangulaire; leurs deux loges sont divariquées.

Le style est bifide au sommet et réfléchi.

L'ovaire et le fruit sont ceux des Labiées déjà décrites.

Cette plante fleurit en juillet et septembre.

Elle exhale une odeur aromatique rappelant celle du thym et du serpolet. Sa saveur est chaude, amère et piquante.

On emploie les sommités fleuries que l'on doit récolter quand la plante est en fleur, et qui conservent fort bien toutes leurs propriétés même après dessication.

Elles doivent ces propriétés à la présence d'une huile volatile, âcre et aromatique et renferment en outre un camphre et une matière extractive gommo-résineuse qui se dissout en partie dans l'eau à laquelle elle communique une couleur rouge.

Cette plante cède à l'eau et à l'alcool ses principes actifs. Les feuilles fraîches entrent dans la composition de l'alcoolat vulnéraire, qui sert lui-même à préparer le vin aromatique.

Les sommités fleuries s'emploient sous forme d'infusion théiforme à la dose de 8 et 15 grammes par un litre d'eau.

Les feuilles et les sommités fleuries sont officielles dans le Codex français et la pharmacopée des États-Unis.

2° Origan de Crète (Voy. DICTAMUS).

L'origan jouit de propriétés stimulantes générales, stomachiques, emménagogues et béchiques, d'où son emploi pour exciter le cerveau ou l'estomac languissant, pour combattre l'aménorrhée atonique des chlorotiques; d'où aussi son indication dans l'asthme et l'emphysème pulmonaire, à l'instar de l'hysope.

L'*infusion*, préparée avec 5 et 15 grammes de feuilles pour 1000 grammes d'eau, se boit comme toute infusion théiforme.

ORIGNY (France, départ. de la Loire, arrond. de Roanne). — A 4 kilomètres de la ville de Roanne, émergent deux sources *froides* et *bicarbonatées ferrugineuses* qui alimentent un petit établissement thermal élevé sur leur emplacement.

Cette maison de bains, dont la clientèle est toute locale, renferme une buvette et neuf cabinets munis de baignoires.

Très voisines l'une de l'autre, les deux fontaines d'Origny sourdent chacune au fond d'un puits découvert d'où leurs eaux sont conduites à un réservoir commun. Ces eaux, inodores et d'une saveur manifestement ferrugineuse, seraient claires et limpides si elles ne tenaient en suspension des flocons de rouille; des grosses bulles de gaz viennent par intermittence crever à leur surface. Leur température et leur poids spécifique ne sont pas exactement déterminés; quant à leur constitution chimique, elle n'a pas encore été, que nous sachions, l'objet d'aucune recherche analytique.

Emploi thérapeutique. — L'eau des sources d'Origny est utilisée *intus* et *extra;* elle se prend en boisson à la dose de quatre à huit verres ingérés le matin à jeun et de quart d'heure en quart d'heure.

Les états pathologiques dépendant de la chlorose et de l'anémie de même que les troubles de l'appareil digestif forment la principale spécialisation du traitement hydrominéral de cette petite station.

ORIOL (France, départ. de l'Isère, arrond. de Grenoble). — Situé à quelques lieues seulement des stations d'Allevard et de La Motte les Bains (Voyez ces mots) le village d'Oriol domine une petite vallée de 2 kilomètres de long qui se développe du nord au sud, à 750 mètres au-dessous du niveau de la mer. C'est dans ce charmant vallon et sur les bords du ruisseau qui descend en serpentant du village pour la parcourir, que jaillissent de nombreux filets d'eau minérale dont les plus importants ont été captés et constituent les sources d'Oriol.

Établissement hydro-minéral. — Il n'y a pas d'établissement thermal à Oriol; tous les bâtiments construits sur l'emplacement des sources sont uniquement destinés à l'exploitation commerciale des eaux dont l'embouteillage se fait avec un très grand soin. Quoi qu'il en soit, pendant la belle saison, un assez grand nombre de malades viennent de toutes les parties du département faire sur place une cure hydrominérale; ils logent dans le village et se rendent tous les matins aux pavillons des sources pour boire deux ou plusieurs verres d'eau minérale.

SOURCES. — De toutes les fontaines du vallon thermal d'Oriol, deux sources seulement méritent d'être signalées : La *source Accarias* et la *source de Bardonenche* connues et utilisées en médecine depuis le commencement du XVIIe siècle, c'est-à-dire à une époque bien antérieure à l'existence de nos grandes stations du Dauphiné, comme Uriage et Allevard, si prospères de nos jours.

Ces deux sources, situées au sud du village et à la base sud-ouest de la colline du Thaud, sur la rive droite du ruisseau d'Oriol, sont *froides* et *bicarbonatées calciques ferrugineuses.* Elles émergent à la température de 18° C., de schistes argilo-calcaires noirs appartenant au terrain jurassique. D'un débit total de 7250 litres par vingt-quatre heures, elles sont pour ainsi dire identiques sous le rapport de tous leurs caractères physiques et de leur constitution chimique.

Claire, limpide et transparente à la sortie des griffons de captage, leur eau se trouble assez rapidement au contact de l'air par la formation dans la masse d'une certaine quantité de flocons de rouille; mais elle reprend bientôt sa transparence première en se dépouillant par le dépôt d'un précipité de couleur jaunâtre. Continuellement traversée par une infinité de bulles gazeuses qui forment sur les parois des verres de longs chapelets de perles brillantes; elle n'a aucune odeur caractéristique et sa saveur très agréable est manifestement ferrugineuse. D'une réaction franchement acide, elle ramène au rouge les préparations de tournesol.

L'eau d'Oriol a été analysée à plusieurs reprises et par différents chimistes; nous reproduisons ici l'analyse de l'École de médecine, qui est due à Ossian Henry (1859).

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux ..... } de magnésie.. }	1.150
— de soude	0.100
Report	1.250

	A reporter	1.250
Bicarbonate de protoxyde de fer		0.046
— de manganèse		sensible
Principe arsenical et iode		n.-dont.
Sulfate de soude, — de chaux, de magnésie		0.170
Chlorure de sodium, — de magnésium		0.014
Silice, alumine, Matière organique		0.020
		1.500
Gaz acide carbonique libre		0l,084

Emploi thérapeutique. — L'eau carbonatée calcique et ferrugineuse d'Oriol est exclusivement employée en boisson; elle se prend à la dose de trois à huit verres le matin à jeun et plus généralement aux repas, mélangée d'une certaine quantité de vin. Tonique et reconstituante, cette eau, d'une digestion facile, augmente l'appétit et excite les fonctions digestives. Elle possède naturellement toutes les appropriations thérapeutiques des eaux martiales; l'anémie et la chlorose avec tout leur grand cortège de manifestations morbides; les convalescences des maladies graves, les cachexies d'origine paludéenne ou résultant d'un empoisonnement métallique, etc., sont heureusement modifiées par l'usage des eaux d'Oriol. Elles sont encore d'un emploi avantageux, par suite de leur action diurétique, dans le traitement des affections des organes uropoïétiques (catarrhes de la vessie, gravelle urique ou phosphatique).

La durée de la cure est de vingt-cinq à trente jours.

Les eaux d'Oriol, qui se conservent sans éprouver d'altération dans des bouteilles hermétiquement bouchées, s'*exportent* sur une assez large échelle depuis quelques années.

ORMAIZTEGUI (Espagne, province de Guipuzcoa). — La station d'Ormaiztegui, dont la saison thermale s'ouvre le 1er juin pour se terminer à la fin de septembre, possède une clientèle surtout régionale. Son établissement balnéaire, qui présente l'installation défectueuse ou incomplète de la plupart des thermes de la péninsule ibérique, est alimenté par une source *athermale et sulfurée calcique*.

Cette fontaine, dont l'analyse exacte n'a pas encore été faite ou publiée, émerge à une température oscillant entre 12°,5 et 13°,5 C.; d'après Sanchez de Toca, elle contiendrait par titre 4cc,9464 de gaz hydrogène sulfuré.

Emploi thérapeutique. — Les eaux sulfurées calciques d'Ormaiztegui sont utilisées *intus* et *extra*; les maladies de la peau forment leur principale spécialisation.

ORME. — Les ormes, *Ulmus* L., sont des arbres et des arbustes des régions froides et tempérées de l'hémisphère boréal des deux mondes, qui sont rangés dans la famille des Ulmacées, série des Ulmées.

L'écorce intérieure de l'orme était prescrite autrefois comme astringent mucilagineux. Dioscoride recommandait l'*Ulmus campestris* dans les exanthèmes et la lèpre; Pline lui accordait des vertus imaginaires; Parkinson et Sauvages le mentionnent dans leurs livres.

Ce médicament était à peu près oublié, lorsqu'un charlatan du nom de Banau le remit en honneur. Sous le nom d'*écorce d'orme pyramidal*, cette substance devint à la mode, une véritable panacée qui n'avait rien de plus extraordinaire que la croyance de ceux, et ils furent nombreux, qui l'acceptèrent avec foi.

C'est alors que l'écorce d'orme devint le premier des cosmétiques, le remède universel des vieux ulcères, du cancer, de la scrofule, de la vérole, de la fièvre intermittente, du rhumatisme, de la leucorrhée, des maladies nerveuses, etc., etc. Banau en donnait deux onces en décoction.

Strune, lui-même, lui attribue d'excellents effets dans l'ascite, et Lyson prétend lui avoir vu guérir l'ichthyose.

Desbois (de Rochefort) nous paraît être dans le vrai, lorsqu'il dit que l'écorce d'orme a réussi... à ceux qui l'ont vendue.

Ferrein, Trousseau et Pidoux, cependant, le citent parmi les bois sudorifiques.

Les feuilles d'orme qui se mangeaient ainsi que les bourgeons, au temps de Dioscoride, ont passé pour détersives et vulnéraires; Pallas leur accorde des propriétés purgatives (mécaniques sans doute).

La liqueur des galles a été conseillée pour laver les plaies et les yeux dans le cas d'ophthalmie; le « baume d'ormeau » a été préconisé dans les maladies de poitrine.

Nous n'avons pas besoin de dire que le suc de l'orme n'a pu avoir d'autres propriétés que celles de tous les mucilages adoucissants, de même que le liber du même arbre (écorce) n'a jamais possédé que celles des substances astringentes.

L'orme rouge possède une écorce dont la portion interne est très riche en mucilage; elle est émolliente comme la guimauve et le lin, mucilagineuse comme le coing et la gomme adragante. Les Américains la réduisent en poudre et en font des cataplasmes très estimés. Au dire de J. Strong (de Philadelphie), l'armée du général Wagner, opérant contre les Indiens en 1794, en retira les meilleurs résultats.

En *décoction*, elle sert à lotionner les gerçures, les brûlures, les plaies, etc.; à l'intérieur, cette décoction est employée dans la bronchite, les maladies des reins et des voies urinaires, dans la diarrhée et surtout la dysenterie, en un mot partout où il est rationnel d'administrer les substances mucilagineuses.

OROBANCHE VIRGINIANA L. (*Epifagus americanus* L.). — Cette plante, de la famille des Orobanchées, est herbacée vivace et parasite sur les racines de certaines plantes. Sa racine est tubéreuse, charnue. La tige, haute de 30 à 50 centimètres, est lisse, ramifiée depuis la base et munie de petites écailles ovales, colorées en jaune ou en pourpre, et qui remplacent les feuilles.

Les fleurs hermaphrodites, irrégulières, sont solitaires à l'aisselle des écailles supérieures.

Le calice est gamosépale, persistant, tubuleux, à quatre sépales.

La corolle gamopétale, insérée sur le réceptacle, persistante et marcescente, présente un tube se coupant transversalement à la base, un limbe à deux lèvres dont la supérieure est en casque et l'inférieure trifide; la préfloraison est imbriquée.

Les étamines, au nombre de quatre, didynames, sont insérées sur le tube corollaire : les filets sont dilatés à la base, les anthères sont biloculaires, introrses.

Les carpelles sont au nombre de deux, l'un antérieur, l'autre postérieur et cohérents. L'ovaire est supère, uniloculaire, entouré à sa base d'un disque charnu unilaté-

ral, à quatre placentas pariétaux supportant des ovules nombreux et anatropes. Le style est simple et recourbé au sommet. Le stigmate est à deux lobes capités.

Le fruit est une capsule à deux valves placentifères s'ouvrant dans toute leur longueur.

Les graines sont petites, à testa épais, tuberculeux, à albumen abondant, transparent; l'embryon est petit, subglobuleux.

Cette plante est commune dans le nord de l'Amérique, et elle pousse sur les racines du hêtre d'où le nom de *Beech-drops* qui lui est donné. Sa saveur est amère, astringente, nauséeuse, propriétés qui, dit-on, disparaissent par la dessication.

D'après Michaux on l'employait sous forme de poudre, en Virginie, pour guérir les ulcères invétérés et surtout le cancer, en répandant cette poudre sur les surfaces dénudées.

D'après Chapmann et le professeur Burton elle fait partie d'un remède secret qui a joui en Amérique d'une grande réputation, la poudre anticancéreuse de Martin dont, en somme, le constituant le plus actif était l'acide arsénieux.

La poudre récente était aussi employée à l'intérieur dans la dysenterie.

Les autres orobanches, tels que *O. americana* et *O. uniflora* ont été usités aussi contre le cancer, mais sans donner de meilleurs résultats.

OROBE. — L'orobe officinale (*Oroba* Ers.) est une plante annuelle de la famille des Légumineuses papilionacées, série des Viciées. C'est d'après Mérat et Delens l'*Ervum Ervilia* L., *Vicia Ervilia* W., et non l'*Orobus vernus* L.

Les feuilles sont alternes, composées, pinnées, à folioles nombreuses, accompagnées de stipules semi-sagittées. Le pétiole se termine en cirrho simple.

Les fleurs sont axillaires et accompagnées de bractées petites, caduques. Ces fleurs sont irrégulières, résupinées, à réceptacle concave, discifère en dedans. Le calice est gamosépale, à cinq dents subégales, étroites, allongées, à préfloraison imbriquée. La corolle est papilionacée. L'étendard est obovale, émarginé, unguiculé. Les ailes oblongues adhèrent au milieu de la carène qui est plus courte et falciforme.

Les étamines, au nombre de dix, sont diadelphes (9-1), périgynes; l'étamine vexillaire est libre. Les anthères sont biloculaires, introrses.

L'ovaire est uniloculaire, presque sessile, et renferme des ovules peu nombreux, descendants, campylotropes. Le style infléchi se dilate au sommet en une petite tête stigmatifère.

Le fruit est une gousse onduleuse, articulée, renfermant des graines grosses comme un grain de chènevis, arrondies, anguleuses, d'un gris rougeâtre. L'embryon est charnu, à codylédons épais, à radicule infléchie, accombante et sans albumen.

Emploi médical. — Galien attribuait des vertus galactogogues et des propriétés expectorantes aux graines de l'orobe officinale, orobe des boutiques (*vulgo* : pois de pigeon).

D'après Binninger, l'orobe tue les poules qui le mangent, mécaniquement, dit-il, en distendant à l'excès leur gésier, ce qui n'est pas sûr, si, comme le dit Vallisnieri, l'orobe donne lieu à du tremblement à de la faiblesse des jambes et même à de la paralysie.

L'histoire physiologique et thérapeutique de l'orobe est à faire.

OROXYLUM INDICUM Vent. (*Calosanthes indica*). — C'est un arbre de la famille des Bignoniacées, tribu des Bignoniées, qui croît dans l'Inde.

Les feuilles, de 4 à 6 pieds de longueur, sont bipennées.

Les fleurs, disposées en panicules de cymes terminales, apparaissent au commencement de la saison des pluies. Elles sont grandes, charnues, d'un brun foncé, et presque régulières.

Le calice est gamosépale et campanulé.

La corolle est gamopétale, campanulée, à limbe régulier.

Les étamines fertiles sont au nombre de cinq, incluses, à filets libres portant des anthères à deux loges.

L'ovaire, inséré sur un disque cylindrique épais, est à deux loges, renfermant chacune des ovules nombreux disposés en quatre rangées longitudinales sur deux placentas. Le style est long et terminé par deux branches stigmatifères.

Le fruit est une capsule énorme, aplatie, s'ouvrant, du sommet à la base, en deux valves dont l'une est concave et l'autre convexe. Elles laissent à découvert en s'écartant une cloison couverte de graines plates, entourées d'une grande aile membraneuse, transparente.

L'écorce de cet arbre jouit dans la médecine indoue d'une réputation considérable.

Elle est d'un brun clair, marquée de grandes cicatrices laissées par les feuilles tombées et pourvue de protubérances nombreuses. La surface interne est jaune quand elle est fraîche. Son parenchyme est rempli de petits cristaux. Sa saveur est amère et un peu âcre, son odeur est nulle.

C'est une des deux plantes qui servent à composer le *Dasamula kvatha* si souvent cité dans les ouvrages sanskrits. On regarde cette écorce comme astringente, tonique et fort utile dans la diarrhée et la dysenterie. A Bombay sa décoction sert à laver les ulcères que portent sur le dos les bœufs attelés. D'après le Dr Evers (*Ind. Med. Gaz.*, 1885), la poudre et l'infusion constituent de puissants diaphorétiques. Des bains préparés avec cette écorce ont été employés avec succès dans les rhumatismes aigus. La dose de la poudre est de 30 centigr. à un gramme, trois fois par jour. L'infusion (30 grammes d'écorce pour 300 grammes d'eau bouillante) se donne à la dose de 30 grammes, trois fois par jour. Combinée à l'opium, cette poudre constitue un puissant sudorifique.

Le Dr Evers ne lui reconnaît pas de propriétés fébrifuges (W. Dymock, *Mater. Med. of West Ind.*, p. 547).

ORTIE. — Les orties, *Urtica* L., qui donnent leur nom à la famille des Urticacées à laquelle elles appartiennent, renferment quelques espèces usitées en médecine. Elles sont rangées par A. Weddel dans la tribu des Urérées.

Urtica urens L. (Ortie brûlante, O. piquante, O. grièche, petite ortie). — C'est une plante annuelle à racine pivotante, dont la tige, haute de 30 à 50 centimètres, est simple, tétragone, et garnie de poils urticants.

Les feuilles nombreuses sont opposées, pétiolées, ovales, allongées, profondément dentées, à 5 ou 7 nervures, pétiolées, et accompagnées de deux stipules laté-

rales, caduques. Elles sont couvertes de poils brûlants.

Les fleurs petites, verdâtres, sont disposées en grappes simples, qui comportent à la fois des fleurs mâles et des fleurs femelles.

La fleur mâle présente un petit réceptacle convexe sur lequel s'insère un calice à quatre sépales, légèrement unis à la partie inférieure, imbriqués dans le bouton.

Les étamines, au nombre de quatre, sont insérées sous la base d'un petit corps central, circulaire. Leurs filets, involutés dans le bouton, s'enroulent sur l'anthère dont la face est appliquée sur la concavité du sépale correspondant.

Plus tard ils se déroulent avec élasticité et deviennent rectilignes. Les anthères sont biloculaires, introrses et s'ouvrent par deux fentes longitudinales.

Le périanthe de la fleur femelle est également composé de quatre sépales imbriqués, décussés, les latéraux plus grands, plus carénés que l'antérieur et le postérieur.

L'ovaire libre, ovoïde, est à une seule loge renfermant un seul ovule, inséré vers sa base, presque dressé, orthrotrope, à funicule court, à micropyle supérieur; le style, très court est partagé en un grand nombre de poils jouant le rôle de stigmate.

Le fruit est un achaine entouré par le calice persistant, ovale, comprimé ; la graine qu'il contient est orthotrope, à albumen charnu, à embryon central dont la radicule est supère et les cotylédons arrondis, subcordés à la base.

Cette plante croît partout dans nos contrées, dans les décombres, les lieux incultes, abandonnés, dans les jardins.

Elle est remarquable par les poils nombreux qui couvrent surtout ses feuilles et qui, d'après Duval-Jouve (Bullet, *Soc. botan. de France*, XIV, 36, p. 1) sont de trois sortes :

1° Des poils courts non urticants, invisibles à l'œil nu, à tige cylindrique, unicellulaire, à tête renflée formée de 2 à 4 cellules ;

2° Des poils allongés, coniques, unicellulaires, non urticaux ;

3° Des *stimulus* ou poils urticants simples, coniques, unicellulaires, constitués par un bulbe basilaire renflé, par un poinçon conique qui lui fait suite et par un petit sommet incliné, renflé en boule. Le poil est creux et rempli d'un liquide acide, irritant, qui détermine quand le poil se brise dans la petite plaie une sensation douloureuse de brûlure. La base du *stimulus* est entourée d'une gaine de cellules saillantes dépendant du parenchyme sous-épidermique. C'est à cet ensemble de cellules qu'on attribue la sécrétion du liquide irritant qui passe dans le poil, lequel lui sert de réservoir.

Le limbe de ces feuilles est parsemé de *cystolithes* constitués par du carbonate calcaire et qui font saillie sur la feuille desséchée.

Les semences renferment une certaine quantité de matière grasse.

L'ortie brûlante n'est inscrite à aucune pharmacopée.

On emploie pour l'usage médical la plante entière que l'on récolte pendant tout l'été. Son odeur est faible, sa saveur est astringente et herbacée.

Elle renferme du nitrate de potasse, du tannin, de l'acide gallique, une matière azotée, de la chlorophylle : quant au liquide irritant sécrété par les glandes, c'est pour Saladin du carbonate acide d'ammonium.

L. *Urtica dioica* L. (grande ortie, ortie commune ortie vivace) ne diffère de l'espèce précédente que parce qu'elle est vivace et dioique.

Emploi médical. — L'*Urtica urens* (ortie brûlante) a joui d'une grande réputation dans l'ancienne médecine, pour faciliter les garde-robes, tuer les lombrics, résoudre les obstructions, tarir la pituite, exciter les désirs vénériens, faciliter la parturition et arrêter les hémorrhagies. Sa semence a été vantée en outre dans la goutte, le rhumatisme, la gravelle, les affections pulmonaires, etc.

L'ortie cuite entre encore comme jadis dans l'alimentation; on en nourrit toujours les bestiaux et les volatiles continuent à manger ses graines. Nombre de médecins modernes, Desbois (de Rochefort), J. Frank, Chomel, Vogel, etc., ont continué à voir dans cette plante un médicament antihémorrhagique, utile dans les métrorrhagies et les hémoptysies surtout; Wauters l'a comparée au cachou. Si l'ortie est antihémorrhagique, en effet, elle ne peut devoir cette propriété qu'à des principes astringents, à moins que sa substance irritante ait une action vasculaire.

Ginestet (de Castel-Sarrazin) insista à nouveau en 1844 sur la valeur du suc d'ortie dans les hémorrhagies. Il rencontra l'appui de Mérat, de Menicucci et de Cazin (de Boulogne-sur-Mer).

Mérat l'a vu arrêter chez une femme près d'accoucher une épistaxis grave, rebelle à tous les autres moyens; Cazin a rapporté l'histoire d'une femme, qui, en juin 1843, avait été prise d'une métrorrhagie rebelle aux différents moyens employés depuis quinze jours, et chez laquelle 100 grammes environ de suc d'ortie matin et soir arrêtèrent le sang. Dès le second jour, l'écoulement avait diminué de moitié ; le quatrième jour, la perte était définitivement arrêtée. J'ai employé le suc d'ortie avec un *succès presque constant*, dit Cazin, comme hémostatique dans l'hémoptysie et surtout dans les pertes utérines.

Menicucci qui préconisait l'éponge imprégnée de suc d'ortie dans les hémorrhagies utérines, n'appréciait pas moins que Chomel ce moyen hémostatique. Mais, dans les observations de Genostet, de Cazin et d'autres, les renseignements précis sur les circonstances étiologiques de la perte faisant défaut, ces observations sont incapables d'entraîner la conviction. Il y a présomption pour que l'*Urtica urens* soit réellement hémostatique, mais jusqu'ici il n'y a point démonstration.

Comme purgatif, l'ortie brûlante n'est pas employée. Son action comme tel s'explique par le principe irritant qu'elle contient et qui ne peut qu'exciter les glandes intestinales.

Faber (de Schondorf), à la suite d'essais assez nombreux, regarde les sommités fleuries, les fleurs et les semences de diverses espèces d'orties en infusion (12 grammes pour 600 grammes d'eau bouillante, une tasse toutes les deux heures) comme d'excellents médicaments dans la *diarrhée, dysenterie rhumatismale* (sans flux de sang) accompagnée de douleurs vives et de complications saburrales.

Suivant ce médecin, les douleurs abdominales disparaissent parfois à la suite de la première tasse d'infusion, et à coup sûr après la troisième ou la quatrième. Les accès diminuent, puis cessent en quatre ou huit heures (*Les Nouveaux Remèdes*, t. Ier, p. 406, 1885).

Son efficacité dans la *fièvre intermittente* est encore douteuse, malgré Zanetti qui estime que l'infusion vineuse

d'ortie guérit mieux que le quinquina tous les types de fièvre palustre.

Son action contre la polyurie (Fiard) est-elle mieux établie? Cazin a vu réussir contre l'incontinence nocturne chez les enfants un remède populaire qu'on prépare avec 16 grammes de graines d'ortie pilées et 60 grammes de farine de seigle. On mêle et on en fait avec un peu d'eau une pâte qu'on divise en six gâteaux. Ceux-ci sont cuits au four, et l'on en donne un à manger chaque soir à l'enfant. La médication est continuée, si besoin est, pendant une quinzaine de jours.

Comme *remède externe*, le lamier blanc a été employé en cataplasmes détersifs dans les ulcères de mauvaise nature, les engorgements chroniques, voir même contre le cancer. On en a fait aussi des gargarismes contre l'angine pultacée et ulcéreuse. Lukomski affirme que l'alcoolature d'ortie, étendue d'eau, est un excellent remède contre la brûlure. On a aussi employé localement le suc d'ortie dans les hémorrhagies, épistaxis, etc. Les payans, dit Cazin, arrêtent l'épistaxis en introduisant dans les narines un petit tampon d'étoupe ou d'ouate imprégné de suc d'ortie.

Récemment J. Rothe (*Les Nouveaux Remèdes*, t. II, p. 92, 1886) a préconisé à nouveau le suc d'ortie comme hémostatique. Les feuilles, fleurs, tiges de l'ortie jeune (*Urtica dioica*) récoltées au printemps sont traitées pendant une semaine par de l'alcool à 60°, et soumise à la pression. Le liquide filtré sert à imbiber du coton qu'on applique avec succès sur les plaies dans le cas d'*hémorrhagies capillaires.*

Mais c'est surtout pour pratiquer l'*urtication* qu'on a eu recours et qu'on a encore recours aux orties. Pour cela on fouette la peau à petits coups avec une petite botte d'orties. Ce moyen, préconisé par Celse et Aretée dans le coma, la paralysie, par d'autres (sur les cuisses) pour rappeler le flux menstruel, dans la période algide du choléra, a été recommandé par Trousseau pour rappeler les exanthèmes (rougeole, etc.), et en général toutes les fluxions extérieures qui se développent difficilement ou tendent à disparaître.

Modes d'administration et doses. — On donne l'ortie en *décoction* ou en *infusion* à la dose de 30 à 60 grammes pour 1000 d'eau (feuilles), ou à celle de 15 à 20 grammes (semences); son suc mêlé à un peu d'eau s'administre à la dose de 60 à 100 grammes; la *poudre* se donne à la dose de 4 à 8 grammes; le *sirop* à celle de 30 à 60 grammes; l'*extrait* à celle de 2 à 10 grammes. L'*alcoolature* s'emploie à l'*extérieur*, coupée de 2/3 d'eau.

ORPIMENT. — Voy. ARSENIC.

OSEILLE. — L'oseille (*Rumex acetosa* L., *Lapathum pratense* Lamk.) est une plante herbacée, commune à l'état sauvage dans nos campagnes et dont la souche est vivace. Les feuilles radicales sont nombreuses et disposées en bouquet. Sa tige florifère, haute de 60 centimètres à un mètre et plus, est dressée, ramifiée à la partie inférieure et sillonnée. Les feuilles caulinaires inférieures sont longuement pétiolées, un peu épaisses, ovales, oblongues, sagittées, prolongées à leur base en oreillettes acuminées et presque parallèles au pétiole. Les feuilles supérieures sont sessiles, plus oblongues, amplexicaules. Toutes ces feuilles sont pourvues d'ocréa.

Les fleurs sont hermaphrodites ou le plus souvent unisexuées, polygames, et disposées en grappes composées, ramifiées, dont les cymes portent des divisions multiflores. Les fleurs mâles sont vertes avec une teinte rougeâtre.

Le périanthe est formé de six folioles imbriquées sur deux rangs; les internes accrescentes en valves beaucoup plus larges que le fruit, membraneuses, suborbiculaires et munies à leur base d'un granule. Les folioles externes sont réfléchies et rabattues sur le pédicelle.

Les étamines sont au nombre de six, disposées par



Fig. 669. — *Rumex acetosella.*

paires en face de chacun des sépales extérieurs et formées chacune d'un filet libre, mince, court, et d'une anthère introrse, biloculaire, s'ouvrant par deux fentes longitudinales. L'ovaire est libre, piriforme, trigone, à une seule loge, renfermant un seul ovule dressé. Les styles, au nombre de trois, ont leurs extrémités renflées, profondément pédicellées et entraînant en bas toute la branche stylaire par leur poids.

Le fruit, qui est avorté ou stérile dans les fleurs



Fig. 670. — *Rumex acetosella.* Diagramme de la fleur.

mâles, est tétraédrique, étroitement entouré par les sépales internes accrus et renferme, dans son albumen farineux, un embryon droit.

Les parties usitées sont les racines et les feuilles. La racine, qui est ligneuse, longue, rougeâtre et astringente, se récolte au printemps et à l'automne, ou pendant toute l'année quand on l'emploie à l'état frais. Les feuilles, que l'on peut obtenir également pendant toute l'année par la culture, doivent être grandes et bien vertes. Leur saveur est acide. Elles renferment une

grande quantité de bioxalate de potasse, de l'acide tartrique, de l'amidon, du mucilage, etc.

2° La petite oseille (*Rumex acetoselta* L.) qui est extrêmement commune dans nos pâturages et les terrains sablonneux, tourbeux, diffère de l'espèce précédente par des feuilles plus petites, linéaires ou lancéolées hastées, à oreillettes aiguës, relevées ou étalées perpendiculairement au limbe. Les fleurs sont analogues à celles du *Rumex acetosa*.

Cette espèce jouit du reste des mêmes propriétés, mais elle s'emploie moins souvent.

Il en est de même de l'oseille à feuille ronde ou en bouclier (*Rumex stricta* L., *Acetosa pratensis lanceolata* Tournef.)

Emploi médical. — L'oseille est une plante acide,



Fig. 671. — *Rumex stricta*.

dont la racine est de plus acerbe et amère. Elle contient du bioxalate de potasse, attaque le marbre et coagule les autres sucs végétaux et le lait.

Douée d'une extrême acidité, l'oseille agace les dents, provoque la salivation et peut donner lieu à de l'irritation de l'estomac, lorsqu'elle est prise en grande abondance. Elle est réputée rafraîchissante, diurétique et même antiscorbutique. Pour ce dernier usage, on l'associe au cresson, au cochléaria. A titre de tempérante elle est administrée dans les fièvres bilieuses et inflammatoires, l'embarras gastrique fébrile; on l'associe également aux purgatifs sous forme de *bouillon aux herbes* pour faciliter l'action de ceux-ci.

L'oseille jouirait de propriétés fébrifuges. Desbois (de Rochefort) lui attribue en effet les propriétés de guérir la fièvre intermittente et les engorgements viscéraux provoqués par la malaria. — Cazin, Urban (d'Ilessur-Suippes) ont émis une opinion analogue. — Cazin a vu les cultivateurs de Vieille-Eglise, où les fièvres intermittentes sont endémiques, traiter leurs accès de fièvre à l'aide d'un grand verre (150 à 200 gr.) de suc d'oseille. Cazin fait remarquer qu'après la première dose, l'accès ne se reproduit souvent plus; les fièvres tierces printanières sont celles qui, suivant le même médecin, guérissent le mieux par l'oseille; or, celles-ci, on le sait, guérissent souvent d'elles-mêmes. Les vertus fébrifuges de l'oseille ne sont donc pas à l'abri de toute contestation.

Récamier a administré avec succès l'oseille dans l'*acrodynie;* sur sept cents malades en traitement à l'hôpital de Lourcine, cinq cents guérirent.

Nombre de personnes font un usage habituel des feuilles d'oseille contre la constipation. Cette pratique, qui n'est certainement pas sans utilité, peut, si elle est continuée longtemps, donner lieu à une des formes les plus graves de la gravelle, à la gravelle oxalique. Magendie et Laugier avaient attiré l'attention sur ce point il y a longtemps.

Enfin, on a voulu trouver dans le suc d'oseille, un préservatif contre le croup, en faisant mâcher aux enfants dix à douze feuilles d'oseille matin et soir. Nous n'insistons pas.

L'usage de l'oseille est incompatible avec l'emploi des alcalins, de l'eau de Vichy par exemple. Missa l'a donnée comme capable de neutraliser les sucs des végétaux âcres, arum, euphorbe, bryone, garou, etc.

Les feuilles d'oseille cuites, mêlées au saindoux, ont été employées en cataplasmes résolutifs dans les engorgements scrofuleux, l'hygroma; le suc en pansement sur les ulcères putrides ou gangreneux dans lesquels il agit comme le jus de citron (Cazin).

Il est rapporté dans *Hos'pital Gazette* (1886) qu'un jeune enfant de cinq ans s'empoisonna mortellement en mangeant des feuilles d'oseille, parce qu'il but ensuite un peu d'eau de savon pour apaiser sa soif. Résultat : l'alcali du savon détermina la formation d'un oxalate soluble dont l'absorption amena l'événement fatal.

OSMIUM. Os = 199. — Ce métal qui a pris le nom d'osmium, de Οσμη, *odeur*, à cause de l'odeur particulière et très prononcée que répand son composé oxygéné, l'acide osmique, se rencontre dans le minerai de platine associé au rhodium, au ruthénium, au palladium, et combiné à l'iridium. Il a été découvert par Tennant, en 1803, et on le retire de l'osmiure d'iridium. Pour cela on fond le résidu du traitement du platine avec de la litharge et du plomb, dans un creuset de terre que l'on maintient au rouge pendant une demi-heure. Le culot de plomb renferme les osmiures des métaux qui accompagnent le platine; on le chauffe à 100° dans l'acide azotique qui dissout le plomb et le palladium ; le résidu bien lavé est repris par l'eau régale qui dissout le platine avec un peu de rhodium et d'iridium. Il reste de l'osmiure d'iridium que l'on grille dans un courant d'air. Il se forme du tétroxyde d'osmium volatil qui distille et se condense dans une série de ballons non lutés. C'est le procédé le plus simple et il a été indiqué par Frémy. Les autres sont fondés également sur l'oxydation de l'osmiure et la formation d'acide osmique que l'on décompose par l'hydrogène. On peut aussi l'obtenir par la calcination du sulfure à l'abri de l'air; il est alors pulvérulent, ou bien encore en traitant des solutions d'acide osmique par le fer, le zinc, le cuivre. Elles laissent déposer de l'osmiure.

Ce métal peut être aussi obtenu sous forme de petits cristaux microscopiques en dissolvant l'osmium dans l'étain fondu.

C'est le plus dense et le moins fusible des métaux qui accompagnent le platine; il se volatilise sensiblement à une température élevée; calciné au contact de l'air il donne de l'acide osmique.

C'est plutôt un métalloïde qu'un métal, ses usages sont extrêmement restreints, et nous passerons rapidement sur ses propriétés pour arriver à son composé

oxygéné, le seul qui ait reçu des applications médicales.

Acide osmique OsO^4. — Nous avons vu que cet oxyde se formait toujours quand on séparait l'osmium de l'iridium. D'après Claus on l'obtient facilement en attaquant par l'eau régale l'osmiure d'iridium divisé et distillant plusieurs fois le produit.

Le peroxyde d'osmium cristallise en prismes réguliers, longs, brillants, flexibles, d'une odeur très piquante de raifort, d'une saveur âcre et brûlante mais non acide. Ces vapeurs sont extrêmement dangereuses à respirer; elles attaquent surtout les yeux, sur lesquels elles produisent, d'après Deville et Debray, l'effet d'un coup vigoureusement asséné. On ne saurait donc prendre trop de précaution quand on le prépare. D'après Claus, son meilleur antidote est l'hydrogène sulfuré. Il est extrêmement soluble dans l'eau qui cependant le dissout lentement, ainsi que dans l'alcool. A la chaleur de la main il se ramollit comme de la cire, fond à 40° et bout à 160°. Il se dissout également dans les alcalis avec une coloration jaune ou rouge; ces solutions donnent par évaporation des osmites, et il se dégage de l'hydrogène.

Ce composé est un oxydant fort énergique qui décolore l'indigo, donne avec l'alcool de l'aldéhyde et de l'acide acétique et avec les hydrates de carbone de l'acide oxalique. Il tache le linge et la peau en noir. Il est réduit par le tannin, qui donne naissance à des teintes pourpres et bleues fort belles.

En solution il est réduit par le fer, le zinc, le cuivre, etc.

L'ammoniaque se décompose en formant de l'oxyde osmique, et quand elle est en excès elle donne lieu à une combinaison ammoniacale représentée par

$$3OsO^4 + AzH^3 = 3OsO^2,Az^2H^6 + AzH^4 + 6H^2O.$$

En présence de la potasse il se forme de l'osmiate de potasse :

$$3Os^2Az^2O^5K^2.$$

Les autres composés de l'osmium n'ayant reçu aucune application en médecine nous renvoyons pour leur étude aux traités de chimie.

Caractères. — Tous les composés de l'osmium dégagent, lorsqu'ils sont traités par l'acide azotique bouillant, l'odeur caractéristique de l'acide osmique. Quand on les chauffe dans un courant d'hydrogène ils donnent de l'osmium et des oxydes inférieurs qui, calcinés à l'air, donnent tous de l'acide osmique.

Le zinc précipite l'osmium de toutes ses dissolutions.

Toxicologie. — Les composés *osmiques* doivent nous arrêter quelque peu, attendu que le peroxyde d'osmium ou *acide osmique*, est employé aujourd'hui dans les recherches histologiques, à cause de la propriété qu'il possède de colorer en *noir* certaines matières animales; la peau, les corps gras, etc. Il peut donc se produire des accidents !

L'*acide osmique* est solide, incolore, cristallisable en longs prismes brillants et flexibles; il fond à 40° et se volatilise à 100°.

Cet acide exhale une odeur de raifort très piquante; ses vapeurs provoquent la toux, causent de vives douleurs aux yeux, paralysent le sens de l'odorat et déterminent à la peau des éruptions herpétiques; c'est donc un corps très dangereux, dont le meilleur antidote est le gaz sulfhydrique.

L'acide osmique est très soluble dans l'eau, mais la dissolution se fait lentement; l'alcool et l'éther le dissolvent, puis le réduisent ainsi qu'un grand nombre de composés organiques.

C'est un acide faible (anhydre), qui ne rougit pas le tournesol et ne décompose pas les carbonates; les alcalis s'y mélangent en donnant des solutions jaunes ou rouges, qui chauffées laissent dégager des vapeurs d'acide osmique. Lorsqu'on dissout de la potasse dans une solution d'acide osmique, on a une liqueur rouge de sang, fournissant de l'osmite de potassium et un dégagement d'oxygène.

Cet acide est un oxydant énergique, qui décolore l'indigo, transforme l'alcool en aldéhyde et en acide acétique, etc. Il communique au verre la faculté d'être mouillé par le mercure.

Le zinc, le fer, l'étain, le cuivre décomposent la solution d'acide osmique, en précipitant le métal.

Recherche toxicologique. — La destruction des matières organiques par le chlorate donnerait une liqueur qui précipiterait en *jaune brun* par l'*hydrogène sulfuré*. Ce sulfure, calciné à l'abri de l'air, fournirait de l'osmium métallique pulvérulent.

La calcination simple des matières organiques, donnerait aussi un résidu, qui, traité par l'eau régale ou l'acide azotique, donnerait l'acide osmique, à odeur caractéristique de raifort.

Les solutions osmiques sont réduites par le *tannin* avec colorations bleues et pourpres souvent très riches.

Le *chlorure stanneux* donne un précipité brun.

L'*azotate d'argent* produit un précipité vert olive.

L'*iodure de potassium*, une coloration rouge pourpre foncé.

La *potasse*, un précipité brun ou noir, soluble dans l'ammoniaque.

Emploi thérapeutique. — En 1874, Sainte-Claire-Deville signalait (*Acad. des sciences*, juin 1874) les dangers de l'acide osmique. A cet égard, il rappelait que Debray avait eu les yeux attaqués par ses émanations; que Clément, directeur des ateliers de chimie à l'École normale, en avait subi un exanthème cutané fatigant, et que lui-même en avait éprouvé de la dyspnée angoissante.

D'après un exemple de cette intoxication, rapporté par Raymond à la Société de biologie le 20 juin 1874, voici les phénomènes qui se succèdent dans l'empoisonnement professionnel par l'acide osmique :

La scène débute par de violentes céphalées, de la diarrhée accompagnée de coliques et de mælena; puis surviennent des douleurs dans les yeux sans troubles visuels, un sommeil lourd, pénible, entremêlé de cauchemars; à la suite, on note des éruptions cutanées papuleuses, et enfin une dyspnée intense et de l'albumine dans les urines. En un mot, les vapeurs d'osmium donnent lieu à de la bronchite capillaire et même à de la broncho-pneumonie à tendance suppurative et gangreneuse (ainsi qu'on l'observa à l'autopsie du malade de Raymond mort dans le service de Vulpian) et à la dégénérescence graisseuse de l'épithélium des tubes rénaux.

L'acide osmique, dont les vapeurs sont utilisées chaque jour par les histologistes et embryologistes, est donc un poison énergique dont il faut se défier dans les laboratoires où on l'emploie en abondance.

L'acide osmique a été conseillé en médecine. Wiidrmuth (*Centralbl. f. klin. Med.*, n° 33, 1884) l'a employé pendant deux ans contre l'*épilepsie*. Ses essais ont porté

sur dix cas très anciens. Sur ces dix cas, sept ne lui ont donné aucun résultat; chez deux autres, les attaques s'espacèrent; dans le dixième cas enfin, d'allure très grave, on obtint un succès rapide et presque inespéré : diminution du nombre et de l'intensité des accès d'abord, et enfin leur disparition avec amélioration de l'état psychique.

De trois autres malades, soumis plus récemment au même traitement, deux ont été améliorés, le dernier n'en a retiré aucun bénéfice.

Le médicament, donné sous forme d'osmiate de potasse en pilules de 1 milligramme chacune (jusqu'à 15 par jour) n'a jamais provoqué aucun effet fâcheux (*Berl. klin. Wochenschr.*, n° 23, 1884).

Plus récemment encore, Eulenburg a traité avec succès certaines névralgies par les injections sous-cutanées d'acide osmique à 1 pour 100 dans l'eau distillée, qu'on renferme dans des vases bien clos et à l'abri de la lumière, et à la dose de 5 à 10 milligrammes (*Les Nouveaux Remèdes*, t. 1, p. 115, 1885). Jaurès-Mercès, de son côté (*Lancet*, janvier 1885 et *Les Nouveaux Remèdes*, t. 1er, p. 236, 1885) dit l'avoir employé pour combattre la *sciatique*, et avec succès, dans un grand nombre de cas qui avaient résisté aux autres moyens de traitement. Il a obtenu dans douze cas une rémission complète pendant trois semaines. Dans six cas, la rémission n'a été que momentanée mais cependant plus prolongée qu'avec la morphine.

Il emploie une solution à 1 pour 100, dont il injecte 18 à 30 centigrammes, sur le trajet du nerf sciatique, en un point intermédiaire entre l'ischion et le grand trochanter. Au siège de l'injection, on remarque seulement un peu de gonflement et un léger engourdissement qui se dissipe rapidement. D'autres cependant ont noté de l'œdème, et même une plaque gangreneuse consécutive.

Plus récemment Shapiro (de Pétersbourg) a rapporté en avoir retiré des succès dans les *névralgies du trijumeau*. Sur huit malades atteints de névralgie faciale rebelle à tous traitements et datant de longtemps, cinq furent guéris, deux améliorés. Un seul n'en retira aucun bénéfice.

La dose injectée pour commencer le traitement a été de cinq gouttes, qu'on augmenta plus tard jusqu'à huit gouttes.

La formule employée a été la suivante :

Acide osmique	10 centigr.
Eau distillée	6 grammes.
Glycérine pure	4 —

L'auteur ajoute n'avoir observé aucun des troubles locaux, éruptions bulleuses rupioïdes, eschares, furoncles, etc., signalés par Leichtenstern (*The Lancet*, août 1885, et *Bull. de thér.*, t. CX, p. 188, 1886).

Ce qui montre qu'il faut être prudent dans ces sortes d'injections, c'est que Laborde, en introduisant une très petite quantité d'acide osmique à la surface des circonvolutions cérébrales d'un chien, a vu survenir des troubles trophiques de la cornée semblables à celles que produisent les lésions du trijumeau, qui avait probablement été atteint dans l'expérience (*Soc. de biol.*, 10 janvier 1880).

Miguel enfin place l'acide osmique en tête de ses substances *tres fortement* antiseptiques (Voy. les art. Manganèse et Mercure). Cet acide immobilise les germes à la dose de 1/7000; les organismes qui montrent le plus de résistance à son action sont les bacilles vulgaires qu'on voit à la surface du bouillon insuffisamment acidifié.

OSMORRHIZA LONGISTYLIS Rafin. (*Urospermum Claytonii*, Nutt). — Cette plante, qui appartient à la famille des Ombellifères, à la série des Carées, est herbacée, vivace; sa tige est dressée, haute de 60 centimètres à un mètre, verte ou pourprée et pubescente. Les feuilles, longuement pétiolées, sont tripennées, à divisions ovales, serretées ou crénelées sur les bords, de couleur vert clair, légèrement pubescentes, surtout sur la nervure médiane, à face inférieure glabre. Les fleurs blanches sont disposées en ombelles composées, à 2-3 rayons, munies d'un involucre à 1-3 folioles lancéolées. Les ombellules sont à 3-5 rayons, et l'involucelle est formé de cinq folioles lancéolées. Les fleurs sont polygames. Le calice petit est à cinq dents. La corolle polypétale est formée de cinq pétales oblongs, presque entiers, à sommet aigu et resserré. Les étamines au nombre de cinq sont libres, à filets recourbés, à anthères biloculaires. Le gynécée est constitué par deux ovaires uniloculaires et uniovulés, surmontés de deux styles minces, presque aussi longs que les ovaires. Le fruit est linéaire, oblong, anguleux, atténué à la base, un peu obtus au sommet, cilié, à carpophore mince, bifide, et dépourvu de bandelettes.

Cette plante habite les endroits humides des États-Unis et du Canada, s'étendant au sud jusqu'à la Virginie, à l'ouest jusqu'à l'Orégon.

On emploie le rhizome et les racines, qui sont couverts d'un épiderme jaunâtre dans lequel sont éparses de nombreuses cellules renfermant une matière jaune, résineuse. Leur odeur est forte, aromatique, leur saveur rappelle celle de l'anis. C'est du reste cette odeur qui a valu à cette plante le nom générique d'osmorrhiza ou racine odorante.

On récolte le rhizome et les racines la seconde année quand les organes extérieurs ont disparu.

Composition chimique. — D'après Howard L. Green, les organes souterrains renferment les substances suivantes : une huile volatile d'un jaune brun, dont l'odeur et la saveur rappellent celle de l'anis. Elle est plus légère que l'eau, se solidifie à 4° au-dessus de zéro, en une masse cristalline ressemblant à l'essence d'anis, avec laquelle elle est identique comme composition chimique. La racine fraîche en fournit environ un dixième pour 100. On y trouve également une substance oléo-résineuse, une matière grasse, une huile grasse, une glucoside, de l'amidon, de l'albumine végétal. Les cendres consistent en carbonates, sulfates, phosphates et chlorures de potassium, de calcium et de magnésium.

Usages. — Le rhizome et les racines possèdent des propriétés carminatives et expectorantes qui les font employer communément aux États-Unis, sous forme d'infusion ou d'extrait fluide.

OSTENAC (France, départ. du Cantal, arrond. de Saint-Flour). — Située sur le territoire de la commune de Chaussenac, cette source *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse* jaillit au milieu d'un bouquet de bois dans un vallon que traverse une petite rivière, tributaire de l'Auze.

La *fontaine du bois d'Ostenac* émerge d'un terrain cristallisé; bien que les parois de son bassin soient recouvertes de rouille, les eaux sont claires, limpides et

transparentes; d'une odeur nulle et d'une saveur piquante et surtout styptique, elles sont traversées par de grosses bulles gazeuses assez rares d'ailleurs. Nous n'avons pas de données certaines sur la température native et les autres caractères physiques de la source d'Ostenac; quant à sa constitution chimique, elle n'a été jusqu'alors l'objet d'aucune recherche analytique.

Les eaux d'Ostenac sont exclusivement employées en boisson par les seuls malades des villages voisins dans le traitement des manifestations do la chloro-anémie.

OUCHE (France, départ. du Cantal, arrond. de Saint-Flour). — La source d'Ouche jaillit à quelques mètres du village de ce nom, qui est situé lui-même sur le territoire de Saint-Victor-aux-Chabanny et dans le canton de Massiac.

Cette fontaine, que de nombreux auteurs confondent avec la source d'Outre (Voy. ce mot), est *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse;* elle débite une eau qui devient claire, transparente et limpide après avoir déposé les flocons de rouille qu'elle tient en suspension; traversée par de grosses bulles gazeuses qui viennent s'épanouir à sa surface, cette eau n'a aucune odeur et possède une saveur manifestement ferrugineuse.

La source d'Ouche, dont la température d'émergence est encore à déterminer d'une façon exacte, n'a été soumise jusqu'alors qu'à une analyse qualitative très superficielle.

Les malades des localités environnantes dont la pauvreté du sang ou l'altération de l'hématose réclament l'emploi de la médication ferrugineuse, viennent boire les eaux de la source d'Ouche.

OULLIOT. — Voy. GABIAN.

OURAL (SOURCES DE L'). — Voy. RUSSIE.

OUENNOUGHA (HAMMAM-) (France, Algérie, province d'Alger). — Les eaux minéro-thermales d'Hammam-Ouennougha ou Hammam-Ksenna, que les indigènes désignent encore sous le nom d'*Hammam-es-Satahin* (c'est-à-dire les Thermes des hommes pieux et vertueux) se trouvent à 35 kilomètres environ à l'est d'Aumale, dans la vaste forêt de Ksenna. Ces eaux jaillissent par de nombreux griffons au pied de montagnes de 800 à 1200 mètres de hauteur, dans les gorges d'un torrent qui va se jeter dans l'Oued-Sahel ou rivière de Bougie.

Les sources d'Ouennougha sont abondantes et hyperthermales; elles émergent à des températures variant entre 53° et 67° C. Elles appartiennent à la famille des *sulfurées* dont elles possèdent les vertus thérapeutiques. C'est ainsi que les indigènes emploient avec succès ces eaux chaudes et sulfureuses dans le traitement des affections cutanées en général et notamment des manifestations de la syphilis.

Non loin des sources sulfureuses d'Hammam-Ouennougha, il existe des fontaines bicarbonatées ferrugineuses, dont les eaux tombent en cascade dans le torrent.

OULED-ALI (HAMMAM-) (France, Algérie, province de Constantine). — Situées à 12 kilomètres de Guelma, les sources minéro-thermales d'Ouled-Ali sont « salines, un peu incrustantes, d'une température de 55° à 57° C., d'un volume énorme : l'une d'elles met en mouvement un moulin arabe. »

OULED-MESSAOUD (HAMMAM-) (France, Algérie, province de Constantine). — Les sources *hyperthermales* et *sulfureuses* d'Ouled-Messaoud se trouvent non loin de Hammam-Ouled-Zeïd (Voy. ce mot), dans une région montagneuse et boisée que parcourent les diverses branches de la Mafrag, fleuve côtier. Ces sources seraient sulfureuses *fortes;* elles émergent à une température qui oscille entre 45° et 47° C.

OULED-ZEID (HAMMAM) (France, Algérie, province de Constantine). — Les sources et les bains d'Ouled-Zeïd se trouvent à 20 kilomètres nord-est de Souk-Harras, sur la route de la Calle et sur le versant sud du *Djebel-Mçid* (1405 mètres).

Les fontaines d'Ouled-Zeïd autour desquelles on remarque de nombreuses ruines romaines, sont *thermales* et *sulfureuses;* elles émergent à une température variant de 32° à 49° C. et leurs eaux servent à l'alimentation de deux piscines.

Les bains d'Ouled-Zeïd sont exclusivement fréquentés par les indigènes qui les utilisent dans le traitement des maladies justiciables de la médication sulfureuse.

OUTRANCOURT (France, départ. des Vosges, arr. de Neufchâteau). — La source d'Outrancourt ne se trouve qu'à 2 kilomètres de Contrexeville (Voy. ce mot). Elle jaillit à la température de 11°,8 C. et ses eaux *athermales* et *sulfatées calciques* sont claires, transparentes et limpides; d'une odeur nulle et d'un goût légèrement ferrugineux, elles sont traversées par intervalles plus ou moins éloignés, par des bulles gazeuses d'un assez gros volume.

D'après l'analyse d'Ossian Henry (1855) la source d'Outrancourt possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.373
— de magnésie	0.103
— de protoxyde de fer	traces
Sulfate de chaux	0.940
— de magnésie	0.506
— de soude	0.410
— de strontiane	traces
Chlorure de sodium / — de magnésie	0.160
Silice, alumine / Phosphate de chaux / Sels de potasse et ammoniacaux / Iodures (indices) / Principes arsenicaux (sensibles) / Matières organiques de l'humus	0.040
	2.532

Emploi thérapeutique. — Exclusivement employée en boisson par les habitants du voisinage, l'eau d'Outrancourt serait laxative. Cette propriété qu'explique la proportion assez notable de sels magnésiens que renferme cette source, est mise à profit dans certaines affections de l'appareil digestif et plus particulièrement contre les constipations rebelles.

OUTRE (France, départ. du Cantal, arrond. de Saint-Flour). — La source de Clavière d'Outre, ainsi que les gens du pays désignent cette fontaine *athermale* et

bicarbonatée ferrugineuse de la commune de Chaliers, jaillit par trois griffons dans un charmant petit vallon situé sur la rive gauche de la Bruyère.

Cette source, d'un débit de 170 hectolitres par vingt-quatre heures, sourd par les fissures d'une roche cristallisée; bien qu'elle dépose sur les parois de son bassin une notable couche de rouille, ses eaux sont claires, transparentes et limpides; d'une saveur piquante et agréable, elles ont l'odeur du gaz carbonique qu'elles dégagent en grande abondance.

La température native de la source d'Outre n'a pas été relevée d'une façon exacte et sa composition élémentaire est à fixer par l'analyse chimique.

Emploi thérapeutique. — Les eaux d'Outre sont exclusivement employées en boisson; leur goût agréable et leur digestion facile les fait rechercher comme eaux de table par tous les habitants de la région. Les malades qui viennent boire l'eau à la source même sont généralement atteints de troubles digestifs ou d'états pathologiques dépendant de la chlorose et de l'anémie.

OURS (France, départ. du Puy-de-Dôme, arrond. de Thiers). — Sous le nom synthétique d'*eau de l'Ours*, on exploite depuis plusieurs années comme eau de table, les eaux du Jose-Médagne. Si nous n'avons plus à revenir sur la description des sources de Médague (Voy. ce mot), il est du moins intéressant de rapporter ici la dernière analyse (1878) de ces fontaines *athermales* et *bicarbonatées mixtes*, par le professeur Truchot.

Ce chimiste assigne à l'eau de l'Ours la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique	0.516
Bicarbonate de soude	1.379
— de potasse	0.245
— de chaux	1.582
— de magnésie	0.960
— de fer	0.015
Sulfate de soude	0.250
Chlorure de sodium	0.633
— de lithium	0.030
Silice	0.080
Arséniate de soude	traces
Phosphate de soude	traces
	5.690

OVIEDO (CALDAS DE) (Espagne, prov. d'Oviedo). — Cette station du nord de l'Espagne qui est fréquentée durant le cours de la saison thermale (*du 1er juin à la fin de septembre*) par quinze cents baigneurs en moyenne, se trouve à huit kilomètres de la ville d'Oviedo, sur le territoire de la paroisse de San Juan de Priorio. Sis à 59 mètres au-dessus du niveau de la mer, le village de Caldas de Oviedo est bâti au pied de la colline de Casielles et sur les bords du ruisseau le Gafo; dans les environs, charmants d'ailleurs, ses hôtes accidentels peuvent visiter la belle fabrique d'armes de Trubia et le vieux château de Priorio, construit sur une hauteur dominant la petite rivière de Nalon.

Établissement thermal. — L'établissement de bains des thermes de Oviedo, dont l'aménagement est confortable, possède des moyens balnéothérapiques assez variés. Il renferme une buvette, des cabinets de bains précédés de vestiaires; deux piscines dont une pour chaque sexe; des salles de douches et de vapeur et une salle d'habitation. Les étages supérieurs de l'établissement sont distribués en chambres ou logements meublés pour les malades.

Les Eaux. — Les eaux hyperthermales de Caldas de Oviedo sont rangées par les hydrologues espagnols dans la classe hypothétique des eaux azotées ou nitrogénées (*nitrogenadas*); en réalité, elles sont faiblement minéralisées et appartiennent à la famille des *indéterminées* ou *indifférentes*.

Ces eaux, dont la découverte remonte au siècle dernier (1762-1772), émergent par de nombreux griffons des crevasses d'une roche calcaire au fond d'une grotte naturelle. La réunion de tous ces griffons forme la source de Caldas de Oviedo dont l'eau claire, limpide, inodore et légèrement acide, est traversée par un assez grand nombre de grosses bulles gazeuses; elle dépose dans son bassin et dans les conduits une épaisse couche de vase argileuse ; son poids spécifique et de 0gr,900.

La source de Caldas de Oviedo, dont la température prise au griffon est de 42°,5 C., possède, d'après les recherches analytiques du Dr José Salgado (1849) les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.030
— de chaux	0.005
Chlorure de sodium	0.009
— de calcium	0.009
Carbonate de chaux	0.065
— de magnésie	0.038
— de strontiane	0.020
Phosphate de chaux	0.035
— d'alumine	0.007
Oxyde de fer	0.006
Acide silicique	0.009
Matière organique	0.015
	0.248

	Cent. cubes.
Gaz azote libre	quant. indét.
— — dissous ou en suspension	16
— oxygène	3
— acide carbonique	60
	79

Mode d'administration. — L'eau hyperthermale et carbonatée calcique de Caldas de Oviedo est utilisée *intus* et *extra*, c'est-à-dire en boisson, en bains de baignoire et de piscine, en bains d'étuves, en douches générales ou locales et en inhalations. A l'intérieur, cette eau se boit à la température de 42° C. et à la dose de un à plusieurs verres, le matin à jeûn. Les bains dont la durée varie d'une demi-heure à une heure se prennent à la température de 40° C.; celle des bains d'étuves n'est que de 38° centigrades.

Action physiologique et thérapeutiques. — Les eaux de la source de Caldas de Oviedo sont avant tout diaphorétiques et diurétiques; modérément excitantes des fonctions digestives, elles deviennent purgatives à dose élevée (de six à huit verres).

Le rhumatisme et la goutte sont les deux grandes maladies diathésiques qui forment la spécialisation de ces eaux chaudes et amétallites. Leur efficacité est surtout bien établie dans le traitement de toutes les affections rhumatismales quels que soient leur siége et leur forme. Certaines affections des voies digestives et uropoiétiques, les maladies des os liés à la scrofule sans doute, les paralysies essentielles ou d'origine rhumatismale sont également justiciables de la médication de

ce poste thermal. Disons enfin pour ne rien omettre que le Dr Salgado a publié quinze observations de catarrhes pulmonaires chroniques et de phthisie pulmonaire au second degré, dont il aurait obtenu la guérison par l'usage des eaux de Caldas de Oviedo en boisson et en inhalations gazeuses.

La *durée de la cure* est en générale de quinze jours. Les eaux de Caldas de Oviedo ne s'*exportent* pas.

OXALIQUE (*Acide*). $C^2H^2O^4$. — Cet acide fut observé pour la première fois par Savary, en 1783, dans le sel d'oseille, et obtenu à l'état pur par Scheele, en 1784. Sa composition chimique fut fixée par Dulong, en 1815.

Il est extrêmement répandu dans le règne végétal. A l'état d'oxalate de calcium, on le trouve dans la sève d'un certain nombre de plantes, ainsi que dans le tissu vasculaire où il forme des aiguilles microscopiques; dans les urines, sous forme de calculs, dans le mucus de la vésicule biliaire. Comme oxalate de potasse, il existe dans le suc de divers *Rumex* ou *Oxalis*. L'oxalate de sodium se rencontre dans les *Salsola* et les *Salicornia* qui habitent les terrains riches en chlorure de sodium. Enfin, à l'état libre, on l'a signalé dans le *Boletus ignarius*, dans le périsperme du pois chiche, etc.

On l'obtient, en chimie, dans un grand nombre de réactions, surtout dans l'oxydation des matières organiques, par exemple, quand on fait réagir l'acide nitrique sur l'amidon, le sucre, la glucose, l'alcool, la cellulose, ou bien encore par l'action de la potasse fondue sur la sciure de bois, etc. C'est, du reste, le premier exemple que l'on puisse citer de la formation de toutes pièces d'un composé d'origine organique.

Préparation. — On l'obtient de deux façons, soit à l'aide du suc des rumex ou des oxalis, soit par la méthode chimique.

Dans la Forêt-Noire, on le retire de certains rumex, et en Suisse, du *Rumex acetosa*, ou grande oseille. Pour cela, on pile, on contuse ces plantes, on les soumet à la presse, et on clarifie le suc en y délayant de l'argile, décantant le liquide clair qui surnage et l'évaporant jusqu'à ce qu'il cristallise.

On recueille ainsi un mélange de bioxalate et de quadroxalate de potasse, qui est connu sous le nom de *sel d'oseille*. On dissout ce mélange dans l'eau, on ajoute de l'acétate de plomb qui donne lieu à un précipité d'oxalate de plomb. Ce dernier sel est décomposé avec précaution par l'acide sulfurique qui forme du sulfate de plomb et laisse l'acide oxalique en dissolution. Il suffit ensuite de le faire cristalliser par évaporation ménagée. On n'obtient ainsi que la plus minime partie de l'acide oxalique employé dans l'industrie, aussi on le prépare aujourd'hui en grandes masses par un procédé industriel très simple, qui est surtout employé en Angleterre.

La sciure de bois est mise en pâte avec une solution caustique de potasse et de soude marquant 37° à 38° B. On l'introduit dans un cylindre tournant sur son axe, et dans lequel se meut, en sens inverse, une vis d'Archimède. On chauffe l'appareil dans un four. La vis prend le mélange à la partie inférieure, lui fait traverser tout le cylindre et le fait arriver à la partie supérieure à l'état de masse poreuse formée, en grande partie, d'oxalate de sodium. Cette masse est reprise par l'eau à 16°, qui dissout l'oxalate et que l'on fait évaporer à sec. L'oxalate de soude, soumis à l'ébullition en présence d'un lait de chaux, forme de la soude caustique qui reste en dissolution, et de l'oxalate de chaux qui se précipite. On le lave, on le décompose par un grand excès d'acide sulfurique dilué, qui donne lieu à un précipité de sulfate de chaux. On évapore la liqueur et on la fait cristalliser dans des bacs de plomb. Une seconde cristallisation le donne à l'état pur.

Ce procédé permet de vendre l'acide oxalique à un prix moitié moindre que celui qu'on obtient en traitant le suc des rumex ou des oxalis.

L'acide oxalique cristallise en prismes quadrilatères obliques, terminés par des faces unies ou par des sommets dièdres. Il est incolore, inodore, d'une saveur acide, se dissout dans 8 parties d'eau froide, et dans son propre poids d'eau bouillante. Une solubilité plus grande indiquerait qu'il est mélangé d'acide nitrique. Ses solutions sont extrêmement vénéneuses. Elles sont assez instables, car à 100° elles donnent déjà de l'acide carbonique et de l'acide formique.

Il est soluble dans 4-5 parties d'alcool absolu, dans 7 parties d'alcool ordinaire, et complètement insoluble dans l'éther, le chloroforme, la benzine. Il fond à 98° dans son eau de cristallisation, mais on peut le dessécher et le rendre anhydre en le chauffant longtemps à 60°. A 100°, une partie se sublime à l'état anhydre, l'autre se décompose en donnant de l'acide carbonique, de l'oxyde de carbone et de l'acide formique. Quand il il a été desséché préalablement il se sublime à 165°, et à une température un peu plus élevée, il se décompose complètement.

La densité de l'acide cristallisé est de 1,63, celle de l'acide sublimé est de 2,00.

En présence des corps oxydants, l'acide oxalique en solution est oxydé et donne de l'eau et de l'acide carbonique. Cette oxydation se fait parfois avec un dégagement de chaleur considérable, car lorsqu'on mélange en les triturant, 4 parties d'acide oxalique sec avec 21 parties d'oxyde pur de plomb, la masse s'échauffe jusqu'au rouge. L'air, l'eau et le noir de platine l'oxydent également.

En présence des corps déshydratants, tels que l'acide sulfurique, phosphorique, chlorhydrique, etc., il se décompose en eau, acide carbonique et oxyde de carbone :

$$C^2H^2O^4 = H^2O + CO^2 + CO.$$

La potasse en fusion ou l'hydrate de baryte le décomposent également :

$$C^2H^2O^4 + 4KHO = \underbrace{2C^2O^3K^2}_{\text{Carbonate de potasse.}} + 2H^2O + H^2$$

Usages. — L'acide oxalique est usité comme mordant dans la fabrication des toiles peintes, pour aviver certaines couleurs, blanchir la paille, enlever les taches d'encre, nettoyer le cuivre, etc. On l'employait autrefois comme substitutif de l'acide citrique pour faire des limonades rafraîchissantes, mais sa toxicité, aujourd'hui bien reconnue, l'a fait rejeter sous cette forme de la thérapeutique. Il empoisonne à la dose minimum de 4 grammes.

Oxalates. — L'acide oxalique se combine avec les bases salifiables pour former des oxalates. Comme il est bibasique, il donne deux séries de sels : les oxalates neutres $C^2O^4M^2$, et les oxalates acides ou bioxalates C^2O^4HM. On connaît aussi des quadroxalates qui

sont des combinaisons de l'acide oxalique avec les bioxalates, C^2O^4HM, $C^2H^2O^4$. Les plus intéressants de ces composés sont les oxalates de potasse.

L'*oxalate neutre* $C^2O^4K^2$, s'obtient en saturant l'oxalate acide de potassium par la potasse ou son carbonate. Il est très soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool.

Bioxalate de potassium C^2O^4HK. — Ce composé existe, comme nous l'avons vu, dans le *sel d'oseille* mélangé au quadroxalate qui en forme la plus grande partie. On peut l'obtenir directement en combinant l'acide oxalique avec la potasse ou le carbonate de potasse. Il forme des prismes rhomboïdaux obliques, diaphanes, de saveur extrêmement acide, et ramenant vivement au rouge la teinture bleue de tournesol. Il se dissout dans 40 parties d'eau froide, dans 6 parties d'eau chaude et 14 parties d'eau bouillante. Insoluble dans l'alcool froid, il se dissoudrait, d'après Wenzel, dans 34 parties d'alcool bouillant.

Ce sel est souvent impur, et peut contenir de la crème de tartre, du bisulfate et du quadroxalate de potassium. On reconnaît la crème de tartre en chauffant le mélange jusqu'au point de fusion; elle répand alors une odeur empyreumatique et laisse un résidu noir. Le bisulfate de potasse se découvre à l'aide des réactifs ordinaires de l'acide sulfurique. Quant au quadroxalate, on constate sa présence quand le résidu de la calcination d'une partie du sel ajouté à une partie égale du même sel n'en fait pas disparaître complètement l'acidité.

Quadroxalate de potassium $C^2O^4HK + C^2H^2O^4 + 2H^2O$. — Ce sel se prépare en prenant 4 parties d'acide oxalique, en saturant une par le carbonate de potasse, ajoutant les trois autres et faisant cristalliser.

Ce sel se dissout dans 20,17 parties d'eau à 20° et perd son eau de cristallisation à 120°.

Tous ces oxalates sont décomposés par la chaleur et donnent du carbonate de potasse et un dégagement d'oxyde de carbone. Chauffés avec l'acide sulfurique, ils donnent des volumes égaux d'acide carbonique et d'oxyde de carbone, sans dépôt de charbon.

Caractères. — L'acide oxalique et les oxalates sont caractérisés nettement par deux réactions, l'une que nous venons d'indiquer : formation de volumes égaux d'acide carbonique et d'oxyde de carbone quand on le traite par l'acide sulfurique concentré, l'autre par la façon dont ils se comportent en présence des sels de chaux.

L'acide oxalique a, en effet, une grande affinité pour la chaux, et forme avec ses sels un précipité blanc d'oxalate de calcium insoluble dans un excès d'acide oxalique ou d'acide acétique, mais soluble dans l'acide chlorhydrique dilué. Cette réaction se produit aussi bien dans une liqueur neutre ou alcaline. L'affinité de l'acide oxalique pour la chaux est telle qu'en ajoutant un oxalate alcalin à une dissolution de sulfate de chaux, on voit celle-ci se troubler.

Toxicologie. — C'est un des acides organiques qui produit le plus grand nombre de cas d'empoisonnement; ses sels partagent ses propriétés toxiques; le sel d'oseille (oxalate acide de potassium) a donné souvent lieu à des méprises.

Les encres qui en contiennent, comme l'encre bleue, faite avec du bleu de Prusse en solution oxalique, peuvent causer des accidents. On emploie une grande quantité de cet acide dans les arts (indienneries) et dans l'économie domestique.

Ce poison, assez redoutable, a été classé parmi les irritants et corrosifs, mais il n'agit ainsi qu'à l'état de concentration; en contact avec les muqueuses, il ramollit les tissus qui sont enflammés.

Son action est plus rapide et plus intense, à dose égale, s'il est en solution étendue, car l'acide oxalique et ses sels sont rapidement absorbés, une partie est même éliminée par les urines; il y a souvent des vomissements. L'action irritante est alors à peu près nulle, et l'acide oxalique apparaît comme un poison hématique, qui donne la mort parfois très rapidement. Les doses mortelles se sont trouvées dans certains cas peu élevées, tel que le jeune homme cité par Tardieu, qui n'en avait pris que 2 grammes; ordinairement, quand on a tenté un suicide, ou qu'il s'est produit une erreur, la quantité a été plus forte, jusqu'à 30 grammes, dont la plus grande partie a été rejetée par les vomissements.

Il ne faut pas oublier, lors des recherches de chimie légale, que l'acide oxalique et les oxalates peuvent exister dans l'économie (oxalurie) ou y avoir été introduits par les aliments (oseille).

Qu'on ait ingéré de l'acide oxalique ou un oxalate soluble alcalin, on retrouve dans l'urine les oxalates et l'acide oxalique, mais ce dernier souvent à l'état d'oxalate calcique. Outre l'analyse de l'urine, il faudra en faire l'examen microscopique, qui fera voir les cristaux, de forme spéciale, d'oxalate de chaux.

On a donné une théorie chimique de l'intoxication de l'acide oxalique, dont les effets sur le sang et sur le cœur amènent rapidement la mort; c'est une sorte d'asphyxie très prompte. Comme la coloration du sang reste vermeille, on a pensé que l'acide oxalique se dédoublait en oxyde de carbone et acide carbonique, et que cet empoisonnement était dû à l'oxyde de carbone.

Cette décomposition de l'acide oxalique en oxyde de carbone et acide carbonique ne nous paraît pas admissible car elle ne se produit que dans les réactions puissantes qui lui enlèvent les éléments de l'eau, comme l'acide sulfurique concentré :

$$\underset{\text{Acide oxalique.}}{C^2O^4H^2} = CO + CO^2 + H^2O.$$

L'acide oxalique est puissament réducteur; sous l'influence de l'oxygène, il se décompose en eau et acide carbonique :

$$\underset{\text{Acide oxalique.}}{C^2O^4H^2} + O = 2CO^2 + H^2O.$$

Il est vraisemblable que cette réaction se produit et que l'hématose se trouve subitement arrêtée.

Recherche toxicologique. — On fait un extrait aqueux des matières où on le recherche et on évapore au bain-marie. Le résidu est traité par l'alcool, qui dissout l'acide oxalique et non les oxalates; la solution alcoolique évaporée, on reprend le résidu par l'eau et on caractérise alors l'acide. S'il y a des oxalates formés, il faut reprendre le résidu insoluble dans l'alcool, par de nouvel alcool acidulé d'acide chlorhydrique; les sels sont décomposés, et l'acide oxalique entre en solution alcoolique.

Dans le cas où l'on aurait donné un contrepoison, comme de la craie ou de la magnésie, l'acide oxalique serait tranformé en oxalate insoluble dans l'eau. Alors

il faut faire bouillir le contenu de l'estomac avec de l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique et opérer par ailleurs, comme ci-dessus.

Caractères et réactions chimiques de l'acide oxalique. — Cet acide cristallise en prismes clinorhombiques; l'eau à la température ordinaire en dissout 1/15 de son poids; il est très soluble dans l'acide oxalique.

On caractérise l'acide oxalique et les oxalates solubles par les précipités qu'ils forment avec les sels de calcium, de baryum, d'argent; par l'acide sulfurique à chaud, qui les décompose avec dégagement de gaz carbonique et oxyde de carbone, et formation d'eau; par les agents oxydants, qui le transforment en gaz carbonique et eau. De plus, cet acide réduit le chlorure d'or à l'ébullition, transforme le chlorure mercurique en chlorure mercureux insoluble, décolore la solution de permanganate, etc. L'acide oxalique pur doit brûler sur le platine sans résidu.

Pièces à conviction. — On gardera soit les cristaux d'acide oxalique obtenus, soit les précipités d'oxalate de chaux ou de plomb.

Dosage. — Ici, le dosage peut avoir une certaine importance, car de très faibles quantités d'acide ne seraient pas une preuve suffisante. On titrera par les procédés ordinaires de la chimie analytique.

Action et usages. — ORIGINE DE L'ACIDE OXALIQUE DANS L'ORGANISME. — Dans certaines circonstances assez mal précisées, on trouve de l'acide oxalique dans l'organismo. L'oxalate de calcium est fréquent dans l'urine; il forme les *calculs* dits muraux de la vessie; on le trouve dans les calculs biliaires, l'intestin, dans certaines concrétions des ligaments larges, dans la muqueuse utérine pendant la grossesse, etc.

Pour se rendre compte de sa présence dans l'économio, il suffit de se rappeler qu'il entre dans une foule de végétaux dont nous nous nourrissons. Mais en outre, il peut se former aux dépens d'une métamorphose régressive des tissus. — L'oxydation, la réduction probablement, de l'amidon, du sucre, des acides végétaux. — Müller et Kölliker rapportent l'observation d'une jeune fille qui, après avoir pris du jus de citron, rendait par les urines des quantités considérables d'acide oxalique. La réduction de l'acide carbonique paraît fournir l'explication la plus rationnelle de ce fait que l'oxalate de chaux augmente considérablement dans les urines après l'usage des carbonates alcalins, des boissons riches en acide carbonique, eaux minérales, bière, champagne, etc.

Dans tous les cas de nutrition imparfaite, dans le ralentissement de la nutrition (Bouchard), l'acide oxalique prend naissance. Quand l'oxydation est complète, les albuminoïdes se transforment en acide carbonique, urée et eau; lorsque par suite d'une nutrition imparfaite, cette oxydation n'est pas complète, il se produit un surcroît d'acide urique, et aux dépens de celui-ci prend naissance l'acido oxalique. Lorsqu'on injecte de l'acide urique dans le sang, ou lorsqu'on le fait ingérer, ou encore des urates alcalins, la proportion d'oxalate de calcium augmente en effet dans les urines en même temps que l'urée (Frerichs et Wohler). — Rien d'étonnant dès lors à ce que l'oxalate de chaux accompagne si souvent l'acide urique dans les calculs des reins et de la vessie.

On voit par ce qui précède que l'acide oxalique peut être considéré comme un produit journalier de l'organisme. C'est en se sens qu'on peut admettre avec Harley, Fürbringer, Schultzen, qu'il constitue en quelquo sorte un élément normal du corps. Fürbringer estime la quantité journellement excrétée à quelques milligrammes seulement. Schultzen pense que cette proportion peut normalement monter à 7 centigrammes, chiffre qui paraît trop élevé à Senator. Dixce, Duckworth ont d'ailleurs montré que l'ocide oxalique existe normalement dans le sang, mais qu'il s'y détruit incessamment. En effet, après l'injection d'eau de chaux, l'oxalate de calcium apparaît dans l'urine, cet acide se trouvant soustrait à la combustion par la présence de la chaux, pour laquelle il a une grande affinité; maintenu en solution par le phosphate acide de sodium, ce sel peut passer dans l'urine (HAHN, *Dict. encyclop. des sc. médicales*, 2ᵉ série, t. XIX, p. 397), ce qui explique que, dans les urines peu acides, il se précipite en calculs volumineux dans la vessie.

Que devient l'acide oxalique introduit directement dans l'organisme? Déjà Orfila, en 1814, et Wohler, en 1824, avaient montré que cet acide passe dans les urines. — Buchheim et Petrowsky, en 1857, Rabuteau en 1873, ont montré que, contrairement à ce qui a lieu avec les acides acétique, tartrique, formique, etc., qui sont brûlés dans l'organisme lorsqu'ils ne sont pas administrés à dose trop élevée, la majeure partie de l'acide oxalique passe dans les urines, soit en nature, soit à l'état d'oxalate de calcium; une faible partie seulement serait brûlée (Hermann, Buchheim, Petrowsky, etc.), et se réduirait en eau et en acide carbonique.

TOXICITÉ. — Des faits d'empoisonnement chez l'homme observés par Royston en 1814, Roberts en 1815, etc.; des expériences de Thomson, Orfila, Percy (de Lausanne), Christison et Coindet, Wohler, Mitscherlich, Petrowsky et Buchheim, Onsum (de Christiania), Cyon, Almen, Rabuteau, Uppmann, et des travaux plus récents de Kobert et Kussner (1879), et de Koch (1881), il résulte, bien que les auteurs aient grandement varié dans leurs interprétations à ce sujet, que l'acide oxalique est un poison, qui, suffisamment concentré, agit localement comme les acides minéraux (poisons corrosifs), et donne lieu à des effets diffusés après absorption. (ROYSTON, *London Med. Repos.*, t. Iᵉʳ, p. 382; GUYTON DE MORVEAU, *Ann. de chimie*, t. XCIII, p. 199, 1814; ROBARTS, *London Med. Repos.*, t. III, p. 380; ORFILA, *Traité des poisons*, 1814, et *Leçons de médecine légale*, 1821; PERCY, *Dissert. inaug.*, 1821: CHRISTISON et COINDET, *Edinb. Med. Journ.*, t. XIX, p. 163, 1823; WOHLER et TIEDMANN'S, *Treviramus Zeits. f. Physiol.*, Bd. I, 1824; MITSCHERLICH, *De acidi acetici, oxalici*, etc., Berolini, 1845(?); PETROWSKY, *Dissert. inaug.*, Dorpat, 1856; BUCHHEIM, in *Wunderlisch's Arch. f. Heilk.*, Bd. I, p. 124, 1857; ONSUM, in *Virchow's Arch.*, Bd. XXVIII, p. 233, 1863; CYON, *Arch. f. Anat. u. Phys.*, 1856, p. 96; ALMEN, *Upsala lakareforen*, II, p. 265, 1866-1867; RABUTEAU, *Élém. de toxicologie*, Paris, 1873, p. 769; UPPMANN, *Allg. med. Centralzeitung*, 1877, p. 609).

SYMPTOMES OBSERVÉS. — a. *Locaux.* — Quand l'acide a été ingéré en solution concentrée : saveur acide, mordicante et nauséeuse, douleur brûlante, dans la bouche et la gorge se propageant jusqu'à l'estomac; vomissements, oppression pénible; épigastre extrêmement sensible. Les vomissements peuvent durer jusqu'à la mort; ils sont noirs par leur mélange avec du sang altéré; rarement ils font défaut. Les matières vomies sont acides.

Bientôt après, les effets généraux consécutifs à l'absorption du poison font leur apparition. Ils consistent en : faiblesse considérable, collapsus; pupilles dilatées,

TABLEAU DES EMPOISONNEMENTS PAR L'ACIDE OXALIQUE.

NUMÉROS D'ORDRE.	CONTRÉE ET ANNÉE.	AUTEURS.	QUANTITÉ DE POISON.	SEXE ET AGE.	RÉSULTAT.
1	Angleterre (1871).	Goodfellow.	Une cuillerée à thé d'acide oxalique.	H. 54.	Guérison.
2	Écosse (1872).	John Dougall.	Environ 4 grammes d'acide.	H.	Guérison.
3	Écosse (1870).	Perry et Stewart.	Plus de 16 grammes d'acide.	H. 48.	Mort après 36 heures.
4	Allemagne (1874).	Jul. Mueller.	Oxalate de potassium et 2 têtes d'allumettes.	F. 25.	Mort en 3 heures.
5	Angleterre (1872).	Tidy.	Quantité inconnue d'acide oxalique.	H.	Guérison.
6	Angleterre (1872).	Tidy.	Id.	H.	Mort en 5 heures.
7	Amérique (1871).	J.-C. White.	Limonade oxalique.	F.	Mort le 3e jour.
8	Angleterre (1868).	Bird Herapath.	25 grammes d'acide.	F.	Mort en l'espace de 10 minutes.
9	Angleterre (1859).	F.-C. Webb.	1/4 de cuillerée à thé de sel d'oseille.	H. 40.	Guérison rapide.
10	Angleterre.	Leterly.	Grande quantité d'acide.	F. 22.	Mort rapide.
11	Id.	Lemple.	5gr,7 d'acide.	F. 23.	Guérison en 10 jours.
12	France.	Orfila.	15 grammes de bioxalate de potassium.	F.	Mort en 15 minutes.
13	France (1850).	Orfila.	Id.	H.	Mort en 40 minutes.
14	Angleterre (1873).	Thompson.	Acide oxalique.	H.	Guérison.
15	France (1869).	*Journ. de Chimie.*	Pour 15 centimes de sel d'oseille.	F.	Guérison après 10 jours d'accidents graves.
16	Angleterre (1867).	Beale.	15 grammes d'acide.	F. 34.	Mort en 7 jours.
17	Allemagne (1881).	Fraenkel.	Pour 10 pfenning d'acide oxalique	H. 48.	Guérison en 21 jours.
18	Allemagne (1883).	Lesser.	Quantité inconnue d'acide.	F. 18.	Mort en 5 heures.
19	Angleterre (1881).	Johnson.	45 grammes d'acide oxalique cristallisé.	H. 30.	Guérison.

vue obscurcie; pouls lent et plus faible; peau froide et visqueuse; les convulsions, le trismus et le tétanos ou bien la stupeur et les fourmillements aux extrémités précèdent la mort. Celle-ci est plus ou moins rapide, de 3 minutes (Ogilvie) à 15, 20 ou 30 minutes (Christison, Taylor, Chevallier, Tripier); mais elle peut ne survenir qu'au bout de treize (Arrow-Smith) et même vingt-cinq jours (Fraser).

Lorsque l'empoisonnement ne doit pas être mortel, il survient des accidents de gastro-entérite inflammatoire et de néphrite toxique irritative. C'est ce qui explique la soif vive, les vomissements, la diarrhée, l'albumi-

nurie. Il s'y ajoute fréquemment des élancements douloureux dans les muscles, de l'engourdissement et de la paralysie des membres inférieurs.

Pas un seul de ces symptômes n'est pathognomonique de l'empoisonnement par l'acide oxalique, on le voit, à part peut-être l'oxalurie.

Le bioxalate de potassium ou sel d'oseille agit exactement comme l'acide oxalique, à part que les phénomènes irritants locaux sont moins vifs. En quelques minutes, la mort peut survenir après des convulsions ou le coma. Dans un cas, Taylor a vu 15 grammes de sel d'oseille tuer, en huit minutes, un adulte, affaibli il est vrai. Il est bon de dire toutefois qu'on a vu des malades se remettre après avoir ingéré 30 grammes d'oxalate de potassium.

Empoisonnement expérimental. — Nombre d'auteurs depuis Thompson se sont occupés de la question. Dans leurs recherches expérimentales récentes, Kobert et Küssner, puis Koch, ont essayé l'oxalate de sodium injecté dans l'estomac, le sang, le péritoine ou la peau.

Doses mortelles. — D'après Koch, 12 centigrammes de sel neutre suffisent pour tuer une grenouille à qui on injecte une solution à 2 1/2 p. 100 ; un lapin succombe avec 25 centigrammes, un chat avec 37 centigrammes ; dans l'estomac, la dose mortelle est plus élevée, 4 grammes pour le chat, 1gr,8 centigrammes pour le lapin. Injecté dans les veines du chien, 1 à 2 grammes suffisent à le tuer (Rabuteau). Chez l'homme, la dose mortelle moyenne est d'environ 10 à 12 grammes, bien que des malades aient résisté à une dose de 30 grammes de poison.

Chez la *grenouille*, la mort est précédée de contractures et de spasmes fibrillaires des muscles et de parésie musculaire; peu à peu, les mouvements réflexes diminuent, et finalement la paralysie est complète et le cœur cesse de battre (arrêt en diastole). Longtemps après, l'irritabilité musculaire est intacte, et l'électricité réveille les contractions, qu'on applique l'électrode directement sur le muscle ou sur le nerf qui l'actionne.

Chez les *animaux à sang chaud*, les phénomènes de l'intoxication par l'oxalate de sodium et l'acide oxalique sont à peu de chose près les mêmes. Après l'injection de 10 à 15 centimètres cubes d'une solution à 2 ou 3 pour 100 d'oxalate de sodium, on voit survenir de l'inquiétude, une accélération considérable de la respiration, qui, en même temps devient de plus en plus superficielle; puis surviennent des spasmes musculaires, des troubles de l'équilibre, la respiration devient spasmodique et se ralentit, le cœur cesse de battre avant l'arrêt de la respiration.

Voyons de plus près les symptômes de l'empoisonnement.

Appareil digestif. — Introduit dans l'estomac, l'oxalate de sodium fait vomir; s'il est neutre, les accidents inflammatoires du tube digestif font défaut; ils apparaissent s'il est acide (Koch).

Appareil circulatoire. — L'acide oxalique arrête le cœur des *grenouilles* en diastole (Cyon, Hermann), après une période d'affaiblissement, puis de ralentissement de ses battements. (Kock).

Les mouvements volontaires sont abolis longtemps avant l'arrêt du cœur, mais l'excitabilité réflexe se conserve plus longtemps.

Dans leurs injections intra-veineuses d'oxalate de sodium à dose toxique chez les *Mammifères* (chiens, lapins), Kobert et Küssner, Koch se sont convaincus, que ce poison élève d'abord la tension sanguine, puis l'abaisse plus ou moins rapidement jusqu'à zéro. Cet effet, suivant Koch, n'est plus obtenu si l'on pratique l'injection dans le bout central de la carotide.

A l'aide de la respiration artificielle on peut relever la tension artérielle presque jusqu'à son taux normal; mais cette élévation ne persiste pas longtemps.

Ces alternatives d'élévation et d'abaissement de la pression sanguine sont d'ailleurs la règle sous l'influence de doses moyennes, pas absolument toxiques, d'oxalate de sodium, lorsque les injections sont faites sur des animaux curarisés et soumis à la respiration artificielle.

D'après Kobert et Küssner, en pratiquant des injections d'oxalate ne sodium sur un animal dont la moelle allongée a été coupée, on n'observe plus la dépression de la tension du sang, mais celle-ci reste sans changement aussi longtemps que l'activité du cœur est conservée.

Insignifiantes avec les faibles doses, les modifications, du *pouls* s'accentue avec les doses les plus élevées. Le pouls devient dicrote, tricote (Kobert et Küssner), par suite de deux ou trois battements affaiblis et comme avortés faisant suite à un battement normal. Ce n'est que par l'action persistante de fortes doses qu'une vraie intermittence arrive à s'établir. La chose se passe, en un mot, comme si le cœur était troublé, non pas dans sa puissance contractile, mais dans ses centres d'innervation. Les oscillations du pouls (fréquence et ralentissement), sont beaucoup plus faibles que celles de la tension vasculaire (Koch) — et même, suivant Kobert et Küssner, toujours à la phase d'arythmie succède un ralentissement du pouls.

Les choses ne se passent pas autrement dans l'intoxication chronique.

Quant au cœur, il continue à battre après l'arrêt de la respiration lorsqu'on n'entretient point la vie à l'aide de la respiration artificielle; dans le cas contraire, il est arrêté ou ne présente plus que de légères ondulations.

Appareil respiratoire. — Les doses non toxiques n'ont qu'une action douteuse sur la respiration. Les doses plus élevées donnent lieu à des arrêts brusques et brefs pendant l'expiration, alors que la tension sanguine est encore normale, lorsque la dose est plus forte encore, la respiration dyspnéique en même temps que la tension du sang s'abaisse, ou même elle s'arrête tout à fait. La respiration artificielle relève la pression du sang et la respiration spontanée se rétablit pour un instant.

Le plus souvent l'animal se meut encore librement et respire profondément quand tout à coup la respiration s'arrête. La vie n'est plus visible alors que par les faibles mouvements du cœur, perceptibles encore. Ce phénomène peut survenir cinq minutes après l'injection du poison dans le sang ou dans la cavité péritonéale. Si l'on comprime rhythmiquement le thorax, l'animal revient à lui, respire une fois encore profondément et retombe ensuite dans son inertie et meurt alors sans qu'on puisse l'en tirer une seconde fois (Kobert et Küssner). La mort a donc lieu par asphyxie.

Ajoutons que d'après Kobert et Küssner la section des pneumogastriques ou des récurrents n'a aucune influence sur la respiration pendant l'empoisonnement par l'acide oxalique, ce qui nous permet de dire dès maintenant que les troubles respiratoires sont d'origine centrale.

Chaleur animale. — Dans l'empoisonnement aigu, la calorification n'a point le temps d'être influencée par

les modifications profondes de la respiration et de la circulation. Mais lorsqu'on s'arrange pour que la terminaison fatale soit moins prompte, on observe une chute considérable de la chaleur du corps. Dans une expérience de Kobert et Küssner qui a pour sujet le chat, et dans laquelle l'expérience dura six jours (injection de 5 cent. cubes d'une solution neutre d'oxalate de sodium à 1 p. 30), la température rectale était tombée à 21° centigrades au moment où l'on sacrifia l'animal.

Appareil urinaire. — D'après Kobert et Küssner, un symptôme constant do l'empoisonnement par l'acide oxalique c'est l'anurie. Fraenkel observa le même phénomène, pendant quarante-huit heures, chez un homme empoisonné par cette substance. Mais recherchant le même signe sur des lapins intoxiqués *ad hoc*, il ne put retrouver ce caractère. Le phénomène n'est donc point si général que le pensaient Kobert et Küssner.

Système nerveux. — Le système nerveux, nous l'avons vu plus haut, lorsque nous nous sommes occupés des phénomènes généraux provoqués par l'acide oxalique dans son action sur l'organisme, présente deux symptômes saillants : 1° des spasmes musculaires ; 2° des phénomènes de la paralysie.

Sur les *grenouilles* Kock a vu les spasmes musculaires se produire encore dans une jambe dont le nerf sciatique est coupé, ou encore lorsque l'animal est curarisé. L'excitation des nerfs moteurs, alors que la paralysie s'est généralisée donne encore lieu à des contradictions de plus en plus faibles, quelle que soit l'énergie du courant; l'application des électrodes sur les muscles eux-mêmes produit au contraire des contractions très fortes.

Chez les *animaux à sang chaud*, tantôt les phénomènes de paralysie font défaut, et il n'y a que des phénomènes d'excitation ; tantôt c'est l'inverse, ou bien encore au milieu des phénomènes de paralysie se font jour quelques phénomènes spasmodiques et convulsifs. Mais, d'une façon générale, ce sont les phénomènes de paralysies et de dépression qui dominent la scène ; les convulsions sont beaucoup plus rares.

Suivant Koch, l'*oxalate de potassium* se comporte vis-à-vis de l'économie comme l'*oxalate de sodium*, sauf qu'il y a absence de contractions fibrillaires avec le premier de ces sels.

D'après Kobert et Küssner, l'*alanine*, l'*acide parabanique* et l'*oxamide* se transforment en acide oxalique dans l'organisme et donnent lieu aux symptômes d'empoisonnement de ce dernier acide.

L'*oxalate d'éthyle* (éther oxalique) agit comme l'éther et le chloroforme, c'est-à-dire qu'il est anesthésique, mais n'a point d'effets physiologiques comparables à ceux de l'acide oxalique (Koch). (Koster et Küssner, *Wirchow's Arch. f. Path. Anat.*, Bd LXXVIII, p. 209, et LXXXI, p. 383, 1879-1880 ; R. Koch, *Inaug. Dissert.*, Dorpat, 1879).

Selon M. Richardson (*Les Nouveaux Remèdes*, 1886), cet éther décompose les tissus, en leur enlevant l'eau qu'ils contiennent de nouveaux produits auxquels se combinent l'alcool et les oxalates formés. La surface détruite, se dessèche comme si elle était privée de vie, cette action fait entrevoir que l'éther oxalique pourrait rendre des services en chirurgie pour détruire les excroissances, les végétations, etc.).

Lésions anatomiques de l'empoisonnement. — L'injection d'acide oxalique ou de sel acide do sodium donne lieu à deux phénomènes caractéristiques (Lesser) : 1° l'estomac présente toujours des lésions moins prononcées que l'œsophage et le duodénum ; 2° il y a présence constante de cristaux d'oxalate de calcium dans l'estomac, l'intestin et des reins.

Les lésions sont celles des poisons corrosifs ; eschares blanches ou gris sale, teintées en jaune par la bile, ou en brun par le sang. Dans l'estomac il n'y a d'ordinaire que du boursouflement de la muqueuse et du picté hémorrhagique. L'acide oxalique continuant à agir sur les muqueuses peut, une fois dissous dans les liquides digestifs, entamer toute la muqueuse, et son action corrosive peut aller jusqu'aux perforations. Celles-ci sont d'ordinaire *post mortem*.

Quant à la couleur vermeille du sang signalée par Tardieu et Rabuteau dans cet empoisonnement, il n'est pas bien sûr qu'elle existe réellement.

L'un des phénomènes pathognomoniques de l'empoisonnement par l'acide oxalique est la présence des cristaux d'oxalate de calcium, non seulement sur les parois de l'estomac et de l'intestin, mais dans les canalicules urinaires (Almen, Rabuteau, Koch, Kobert et Küssner, Lesser). Dans les vaisseaux sanguins des reins, pas plus que dans le sang du reste, ailleurs que dans les parties directement atteintes par le poison, on n'a pu retrouver ces cristaux.

L'urine est généralement albumineuse, d'autant plus que la dose du poison qui a amené la mort a été plus forte. On a rencontré aussi des cylindres hyalins et des cristaux microscopiques d'oxalate de calcium, associés à des phosphates et carbonates cristallisés. Ce signe a une valeur que Tardieu avait déjà appréciée.

Mode d'action de l'acide oxalique. — Le cœur s'arrête en diastole, il est donc évident que cet organe est paralysé. Mais est-ce le muscle cardiaque lui-même qui est frappé ou son appareil nerveux ? L'électrode placé sur le cœur d'un animal qui a succombé à l'action du poison, réveille énergiquement le muscle cardiaque. Il est donc rationnel d'admettre que ce n'est point le cœur en tant que muscle qui est atteint. Hermann admet que ce sont les ganglions automoteurs qui sont frappés.

Cependant, Koch estime que l'acide oxalique est un poison cardiaque. Il arrache le cœur d'une grenouille et le maintient en activité par le procédé de Coats, qui consiste à le saturer de sérum de lapin tenant du chlorure de sodium en dissolution. Introduit-on dans ce même sérum qui circule dans le cœur, de l'oxalate de sodium, aussitôt les contractions diminuent et même elles s'arrêtent complètement.

Injecté dans le bout central de la carotide d'un chien, l'oxalate de sodium met beaucoup plus de temps à manifester son action sur le cœur que lorsqu'on l'injecte dans la jugulaire. Ceci, pour Koch, est le fait de la diffusion du sel dans tout l'organisme avant d'arriver au cœur dans le premier cas. D'où, arrivant plus tard et en moindre quantité au cœur, l'acide oxalique ne peut faire autrement que d'avoir des effets plus lents et moins énergiques (Koch).

Les phénomènes circulatoires qui précèdent l'arrêt du cœur sont de deux ordres, on se le rappelle : élévation primitive de la tension sanguine, puis, abaissement de la même pression.

Le premier phénomène est le fait de l'excitation des centres vaso-moteurs (faibles doses) ; le second (fortes doses), le résultat de la paralysie temporaire ou définitive des mêmes centres. Kobert et Küssner ont, en

effet, observé qu'en coupant la moelle cervicale d'un chien, la tension sanguine reste la même aussi longtemps que le cœur se contracte; d'autre part, lorsque la respiration naturelle s'est arrêtée et que la tension sanguine s'est beaucoup abaissée, pratique-t-on la respiration artificielle, c'est-à-dire fournit-on du sang oxygéné aux centres nerveux, la pression du sang se relève et la respiration naturelle se rétablit pour un moment.

L'arythmie est le fait du trouble de l'innervation du cœur, le ralentissement du pouls s'explique par les effets du poison sur les centres vaso-moteurs.

Les nerfs vagues n'ont aucune part dans les effets de l'empoisonnement par l'acide oxalique, puisqu'ils sont excitables pendant toute la durée de l'intoxication.

Les troubles respiratoires ont une origine centrale. La paralysie progressive de l'intoxication est le fait d'une action directe et primitive sur les centres nerveux; les convulsions sont vraisemblablement le fait des troubles circulatoires de ces centres.

En résumé, l'acide oxalique manifeste son action sur l'organisme par des troubles variés de la circulation et de la respiration; sous l'influence de faibles doses : accélération des battements de cœur et des mouvements respiratoires; sous l'influence de fortes doses : arythmie, diminution de la tension artérielle qui se relève après plusieurs oscillations ou se termine par l'arrêt du cœur après un ralentissement du pouls, ralentissement graduel des mouvements respiratoires qui cessent bien avant que le cœur ait cessé de battre, les troubles respiratoires sont évidemment d'origine centrale, mais mais les troubles de la circulation sont attribués par les uns à une action sur les centres nerveux (Kobert et Küssner), par les autres à une action sur le cœur, soit sur les ganglions intra-cardiaques (Hermann); soit sur le muscle cardiaque (Koch); quant aux troubles nerveux, on observe des phénomènes d'excitation et des phénomènes de dépression, très probablement d'origine centrale; seulement les phénomènes de dépression sont prédominants et manquent rarement, tandis que les phénomènes d'excitation font souvent défaut. Ces phénomènes, très accentués dans les intoxications aiguës suivies de mort rapide, se présentent également, quoique avec moins de netteté, dans les intoxications subaiguës et les intoxications chroniques. Mais nul d'entre eux n'est constant et par suite pathognomonique.

« En comparant ces symptômes à ceux que produit ce poison chez l'homme, on retrouve les mêmes troubles de l'innervation, de la circulation et de la respiration, affaiblissement et ralentissement du pouls, ralentissement du pouls, ralentissement de la respiration, refroidissement périphérique intense, anesthésie, parésie, convulsions toniques et cloniques, dysnée, collapsus et, comme le poison a été ingéré dans l'estomac, gastro-entérite intense se manifestant dès le début de l'empoisonnement par des vomissements qui peuvent persister jusqu'à la mort; ajoutons-y l'anurie, suivie d'albuminurie (Fraenkel). » (Voy. Halm, *Loc. cit.*, p. 425-426.)

Enfin, disons que le seul signe pathognomonique de l'empoisonnement est la présence, dans l'intestin, les reins et l'urine, des cristaux d'oxalate de calcium. La matière réductrice de l'urine signalée par Koster et Küssner, qui, suivant Rabuteau, ne serait que du sucre, ne peut être adoptée qu'avec grandes réserves.

Traitement de l'empoisonnement. — La pompe stomacale et les vomitifs ne doivent être employés qu'aussitôt après l'ingestion d'acide oxalique. Il serait imprudent d'y avoir recours lorsque l'acide a eu le temps d'attaquer et même de corroder la muqueuse gastrique. On se servira alors de potions huileuses et de la titillation de la luette pour favoriser les vomissements.

On se gardera des boissons aqueuses qui ne feraient que diluer le poison est en activer l'absorption; on évitera également les substances alcalines qui, si elles ont la faveur de transformer l'acide oxalique en sels non caustiques, ont aussi l'inconvénient de favoriser l'absorption du poison en le transformant en sels aussi toxiques et facilement solubles.

Le contrepoison est l'eau de chaux ou de magnésie, puisque ces corps donnent naissance au contact de l'acide oxalique à des sels insolubles, oxalates de calcium ou de magnésium. Husemann, considérant que l'eau de chaux ne contient pas assez de bases pour saturer l'acide, et que la craie a l'inconvénient de donner lieu à un dégagement de gaz incommodant, a proposé le saccharate de chaux.

D'après Sydney Ringer (*Practitioner*, janvier 1885, p. 82), la présence d'une proportion d'un sel de chaux soluble est nécessaire pour entretenir la contraction cardiaque, soit dans le sang vivant, soit dans le liquide salin qui le remplace dans le cœur d'une grenouille séparé de l'animal.

L'addition à ce sel de 1 pour 100 d'oxalate d'ammonium (sol. à 1 p. 20) suspend ses battements. Quelques centimètres cubes d'une solution de chlorure de calcium les raniment quoique l'addition au double, triple, de la solution saline reste impuissante. Ainsi pour ranimer le cœur arrêté par l'oxalate d'ammonium il suffit d'ajouter une solution d'un sel de calcium au liquide qui le traverse. Les oxalates agissent donc en précipitant les sels de chaux, d'où les sels de chaux qui précipitent l'acide oxalique sont les meilleurs antidotes de l'empoisonnement par les oxalates, dont ils neutralisent les effets sur le sang et la fibre musculaire.

Mais la chaux n'agit pas seulement comme antidote chimique dans l'estomac, elle manifeste encore ses effets dans le sang, d'où l'indication de l'emploi d'un sel *soluble* de chaux dans l'empoisonnement par l'acide oxalique ou les oxalates. Alors que le cœur est dans un état de grand affaiblissement, la transfusion avec un liquide contenant du chlorure de calcium pourrait sauver la vie (Sydney Ringer).

Contre la douleur on administrera l'opium à petites doses; à la prostration on opposera les alcooliques qui, outre leur action rehaussante, facilitent l'élimination du poison.

Lorsque l'acide oxalique a été ingéré en solution étendue : vomitifs ou pompe gastrique. Puis on administrera du chlorure de magnésium, par exemple (30 gr.) avec quelques gouttes d'ammoniaque. Ce sel, outre qu'il est apte à neutraliser le poison, en facilite l'expulsion grâce à ses propriétés purgatives. Il vaut donc mieux que le chlorure de calcium.

Diète et boissons émollientes lorsque les accidents aigus seront calmés.

Emploi médical. — L'acide oxalique a été parfois prescrit comme succédané des acides citrique et tartrique, pour calmer la soif ou à titre d'antiphlogistique. Mais en vertu de ses propriétés toxiques et de son action sur les reins, il vaut mieux le proscrire de la thérapeutique. Les bonbons acides à la groseille, au citron, etc.,

sont meilleurs pour calmer la soif. Au reste, on ne prescrit guère qu'une limonade oxalique dans laquelle entrent 50 centigrammes à 1 gramme d'acide pour 1000 grammes d'eau.

Cependant Cornilleau a employé cet acide dans la diphthérie, et il assure avoir obtenu la guérison dans dix-sept cas sur dix-huit (six de croup et onze de diphthérie pharyngée) à l'aide de ce traitement.

Il prescrit une potion composée de :

Infusion de thé	120 grammes.
Sirop d'écorces d'oranges amères	30 —
Acide oxalique	1gr,50

aussitôt que les fausses membranes ont paru sur les muqueuses, par cuillerées à bouche de trois heures en trois heures, et y ajoutant un régime tonique et une tasse ou une demi-tasse de la tisane suivante toutes les heures :

Feuilles fraîches d'oseille	150 grammes.
Eau	1000 —

Dès le troisième jour profonde amélioration, et convalescence à la fin du premier septénaire (CORNILLEAU, *Abeille médicale*, n° 29, 21 juillet 1879, p. 277). Nous ignorons si ce traitement a été essayé par d'autres médecins, mais ces succès demandent confirmation.

Poulet (de Plancher-les-Mines) a prétendu avoir retiré de bons résultats de l'acide oxalique dans les vomissements de la grossesse et l'étranglement herniaire récent (*Journ. de médecine de Paris*, 1885). Plus récemment le même auteur l'a vanté dans l'asthme essentiel : Il cite à l'appui dix observations et conclut : 1° que l'acide oxalique est un agent précieux dans le cas d'asthme, l'asthme cardiaque seul excepté; 2° que son action est rapide et sûre, et que la potion à l'acide oxalique prévient la crise de la première nuit qui suit, 1 à 2 grammes d'acide oxalique dans une potion avec sirop d'écorces d'oranges amères (une cuillerée d'heure en heure) aurait suffi pour amener ce résultat, — et Poulet explique cette heureuse influence de l'acide oxalique en admettant qu'il exerce une action élective sur les trois grands rouages régis par le pneumogastrique : pharynx, larynx et bronches ; cœur, estomac et intestin (*Soc. de thér.*, 1886). Mais comme l'a fort bien dit le Dr Rougon, rapporteur, sur les observations de Poulet à la Société de thérapeutique, il ne convient pas d'accorder au traitement de l'asthme par l'acide oxalique la confiance que manifeste l'auteur, avant que de nouveaux essais établissent son efficacité et son innocuité. N'oublions pas, en effet, que l'acide oxalique est assez fortement toxique, et, d'autre part, que Poulet n'a point recherché la présence de l'oxalate de chaux dans les urines après son absorption, d'où le doute où l'on reste en ce qui concerne l'absorption ou l'élimination de cette substance.

Proto-Guirles, Francesco (de Naples) ont employé le même acide en badigeonnages dans l'angine couenneuse :

Acide oxalique	1 gramme.
Eau distillée	20 grammes.

Divers oxalates ont également été prescrits en médecine. L'*oxalate ferreux* l'a été comme *laxatif*, sans qu'il soit bien démontré que ce sel jouisse bien de propriétés laxatives; l'*oxalate de mercure* a été administré comme succédané du calomel. Suivant Pietro Gatti et Lange, l'*oxalate de potassium* jouit d'admirables effets, dans la métrite, soit puerpérale, soit d'origine obstétricale. Le mode employé par ces médecins a été le suivant :

Émulsion gommeuse	125 grammes.
Oxalate de potasse ou de soude	80 centigr.

Malgré les succès avancés par Gatti et Lange, Gaspari continue à soutenir que ce sel n'a aucun effet dans la fièvre puerpérale (*Riv. clin. de Bologna*, p. 84, 1878).

Il est donc douteux que l'oxalate de potassium et l'acide oxalique aient de réelles propriétés curatives. En principe, du reste, cet acide et les oxalates solubles, répétons-le, doivent être bannis de la pratique, comme dangereux pour le cœur.

Le même ostracisme ne paraît pas devoir frapper l'*oxalate de cérium*, sel *insoluble* dont l'efficacité semble incontestable dans divers états morbides.

Simpson appela, le premier, l'attention sur les propriétés astringentes de ce sel (*Med. Times and Gaz.*, 17 septembre 1859). Il le recommanda, comme le plus simple et le plus sûr de tous les remèdes, contre les nausées et les vomissements pendant la grossesse. Charles Lee (*Amer. Journ. of Med. Sc.*, octobre 1860), après lui, l'a vu réussir dans les dyspepsies accompagnées de vomissements, les vomissements de l'hystérie, de la phthisie; Ramskill dans l'épilepsie, et en particulier, dans l'*aura* consistant en troubles gastriques et en défaillances, etc., W.-H. Jones (*Chicago Med. Journ.*, février 1861); Albert Lleyd (*The Lancet*, 30 novembre 1861), G. Lelwyn Morris (*Ibid.*, 1861); W.-C. F. (*Med. Times and Gaz.*, 11 février 1862); J.-W. Curran (*Med. Press and Circul.*, 15 juillet 1869); S.-A. Lucas (*Med. Press and Circul.*, 4 août 1869); Edwin Bush (*British Med. Journ.*, 27 novembre 1839); F.-R. Bailey (*Med. and Surg. Report.*, 9 janvier 1874) ont obtenu des résultats dans les vomissements de la grossesse, de la phthisie, de l'hystérie, les affections chroniques de l'estomac, qui confirment ceux de Simpson et Ch. Lee.

Ch.-K. Mills qui l'a essayé en 1876 dans soixante cas, en a obtenu les résultats suivants :

Nausées et vomissements de la grossesse, onze cas: dix succès, une amélioration;

Nausées et vomissements liés à des troubles utérins, trois cas : deux succès, une amélioration;

Nausées et vomissements de nature hystérique, cinq cas : quatre succès, une amélioration :

Vomissements associés à la névralgie, deux cas : un succès, une amélioration;

Vomissements de la phthisie, deux cas : un succès, un insuccès;

Vomissements des premiers jours de la fièvre typhoïde, quatre cas : quatre succès ;

Vomissements et diarrhée de la dentition, cinq cas : cinq succès;

Dyspepsie, quinze cas : sept améliorations, deux insuccès;

Diarrhée, trois cas : un succès, deux améliorations;

Dysenterie, un cas : un insuccès;

Ulcère de l'estomac, cinq cas : trois améliorations, deux succès;

Gastrique chronique, deux cas : une amélioration, un insuccès;

Cancer du pylore, un cas : un insuccès;

Entérite, un cas : un insuccès.

Mills a généralement administré le remède en pilules avec du miel par exemple ; mais on peut le suspendre dans un sirop simple. La dose utilisée a varié de 6 à 30 centigrammes chez l'adulte, 1 à 3 centigrammes chez l'enfant (*Philadelphia Med. Times*, 8 janvier 1876, p. 171 et *Bull. de thér.*, t. XC, p. 281-282, 1876). Plus récemment, Fawert (de Philadelphie) (1877), Image (1878), Sommer (1883) ont confirmé l'efficacité de ce médicament contre les vomissements des phtisiques ; Th. Clarke (1878) et Chesneau (1880) l'ont employé avec succès, le premier dans la toux de la pneumonie, le second contre la toux chronique ; Morjé dans la coqueluche, Poncet et Sommer dans les vomissements incoercibles de la grossesse. Poncet, qui a étudié d'une façon spéciale ce médicament contre la toux provoquée par les lésions de la tuberculose pulmonaire et des troubles des fonctions digestives, estime qu'il n'est pas absorbé ; après son administration, l'urine ne renferme pas trace de cérium, alors que les fèces abandonnent une quantité d'oxyde céroso-cérique, représentant à peu près la proportion de cérium contenu dans l'oxalate ingéré. Ce corps ne passerait donc pas dans la circulation.

Comment agit-il dès lors ?

Simpson supposait qu'il agit comme sédatif tonique de l'estomac, à la manière des sels d'argent et de bismuth, Pereira comme un simple protecteur local, vu son insolubilité absolue, Mills en diminuant l'excitabilité réflexe du canal alimentaire. Poncet rapproche l'action de ce médicament de celle de certaines substances insolubles telles que l'or et le platine, effets étudiés par Dumontpallier, et Gerbe (de Lyon).

Que l'oxalate de cérium agisse en modérant le réflexe gastrique, ou qu'il annule les vomissements et les nausées de la grossesse par la métallothérapie interne, il n'en demeure pas moins que c'est là un médicament digne d'attirer l'attention des praticiens (Poncet, *De l'emploi de l'oxalade de cérium en thérapeutique*, in *Thèse de Lyon*, 1882 ; Sommer, *Zur Wirkung des Ceriumoxalicum* in *Allgem. med. Centralzeitung*, 1883, p. 354).

V. Poulet (de Plancher-les-Mines) fait enfin de l'acide oxalique un médicament de premier ordre pour rappeler les règles, quelle que soit la cause de leur suppression (*Gaz. hebd.*, 1886). Mais c'est là une efficacité qui demande à être confirmée.

Acide oxalique........................	2	grammes.
Eau tiède............................	200	—
Sirop d'écorces d'oranges amères........	600	—

Une cuillerée à bouche d'heure en heure.

OXÉTHYLQUINOLÉINAMMONIUM. — **Action physiologique.** — Étudié par Bochefontaine (*Compt. rend. Acad. des sc.*, t. XCV, p. 1293, 1882), le chlorure d'oxéthylquinoléinammonium est très toxique. Injecté à la dose de 51 milligrammes sous la peau d'un cobaye du poids de 370 grammes, il a déterminé la mort avec des symptômes de paralysie générale au bout de douze minutes ; 6 centigrammes ont tué une grenouille verte en deux heures, avec les mêmes symptômes. L'injection de 37 milligrammes sous la peau de l'avant-bras d'une même grenouille, et après ligature d'une des artères iliaques, fait tomber l'animal dans le même engourdissement paralytique, à l'exception du membre inférieur du côté de l'iliaque ligaturée : ce membre mis à l'abri du poison par la ligature de son tronc vasculaire nourricier, a conservé ses mouvements spontanés et réflexes. La contractilité musculaire est conservée, les battements du cœur tombent de 50 à 20 par minute.

Bochefontaine en conclut que ce poison n'agit ni sur les muscles, ni sur les centres nerveux, ni sur les nerfs de sensibilité ; il paraît agir comme le curare, avec cette exception qu'il impressionne en outre le cœur (ralentissement de ses mouvements).

Aucun usage thérapeutique n'a encore été fait, que nous sachions, de ce corps.

OXYDENDRON ARBOREUM DC. (*Andromeda arborea* L.). — Cette plante, qui appartient à la famille des Éricacées et à la tribu des Andromédées, croît dans l'Amérique du Sud, la Virginie, le Kentucky.

C'est un petit arbre à feuilles alternes, entières, dépourvues de stipules.

Les fleurs, qui sont fort jolies, sont hermaphrodites, régulières.

Le calice est gamosépale, à cinq divisions persistantes.

La corolle gamopétale, insérée à la base d'un disque hypogyne, présente un limbe à cinq divisions, à préfloraison tordue. Elle est caduque.

Les étamines sont au nombre de dix, à filets libres, hypogynes, à anthères biloculaires, et s'ouvrent par deux pores terminaux.

L'ovaire libre ou supère est multiloculaire, à loges renfermant plusieurs ovules.

Le style est simple et le stigmate capité.

Le fruit est une capsule loculicide et renferme des graines nombreuses, petites, dont l'embryon droit est logé dans un albumen charnu. Les cotylédons sont courts, et la radicule est opposée au hile.

Emploi médical. — Cette plante est employée depuis une vingtaine d'années dans l'hydropisie. L'oxydendron, qui croît en Virginie, au Kentucky, aux États-Unis du Sud, donne une écorce et des feuilles laxatives et diurétiques.

Floyd Clendenen, qui s'en est occupé dernièrement, l'administre sous forme d'extrait semi-solide, en pilules de 10 centigrammes.

Il en administre trois fois par jour, en élevant la dose jusqu'à 12 ou 15, puis, en décroissant. On réussirait souvent, par ce moyen, dans l'anasarque, l'hydrocèle, et même l'hydrocéphale (*The Detroit Therapeutic Gazette*, 1883, p. 140, et *Paris médical*, p. 382, 1883).

OXYGÈNE, $O = 8$ ou 100. — Entrevu par Sulbzbach (1489), Jean Rey (1630), Jean Mayow (1675), soupçonné par un grand nombre de chimistes, l'oxygène ne fut connu que lorsqu'il fut isolé pour la première fois par Priestley le 1er août 1774, époque mémorable s'il en fut, car c'est à partir de ce moment que la chimie prit son essor pour arriver aux hauteurs où nous la voyons planer aujourd'hui. Il existe cependant dans la nature avec une telle abondance qu'on le retrouve pour ainsi dire partout. Il entre pour un cinquième environ dans l'air atmosphérique, l'eau en contient un dixième, c'est lui qui est associé à la plus grande partie des minéraux formant la croûte terrestre ; c'est par lui seul que les plantes, que les animaux peuvent respirer. C'est à lui que sont dus les phénomènes tels que la combustion, la conversion des métaux en oxydes, les altérations des

couleurs, etc.; enfin c'est un des éléments de presque toutes les substances animales et végétales.

Priestley l'obtint en concentrant à l'aide d'une forte lentille les rayons solaires sur une matière connue à l'époque sous le nom de *précipité per se* et qui n'est autre que l'oxyde rouge de mercure ou l'oxyde de mercure. Cette substance était placée dans un appareil en verre disposé de telle sorte que rien ne put se perdre. Il se dégagea dans ces conditions un air, un gaz qui n'était pas absorbé par l'eau, qui donnait à la flamme d'une bougie un éclat remarquable. Il l'appela *air pur* ou *air déphlogistiqué*. Ce fut Lavoisier qui lui donna le nom d'*oxygène*, de οξυς, aigre, acide, et γενναω, j'engendre, à cause de son rôle acidifiant. Il supposait même, à tort d'ailleurs, que tous les acides devaient renfermer de l'oxygène.

Scheele obtint le même gaz, en 1775, non seulement à l'aide de l'oxyde rouge de mercure, mais encore en décomposant le bioxyde de manganèse par la chaleur et l'acide sulfurique.

Divers autres modes de préparation furent indiqués depuis, mais l'étude de l'oxygène avait été si complètement faite qu'il faut arriver aux travaux de Schœnbein (1840), et à ceux de Cailletet et Pictet (1877), pour que son histoire se soit enrichie de faits importants.

Préparation. — Nous passerons rapidement en revue les différents modes de préparation de l'oxygène en nous arrêtant seulement à ceux qui peuvent présenter quelque intérêt pour l'industrie ou la thérapeutique.

1° *Par l'oxyde mercurique.* — C'est le procédé de Priestley modifié. Ce procédé n'a plus qu'une valeur historique à cause du prix de revient trop élevé du gaz.

2° *Peroxyde de manganèse.* — Ce composé qui existe, comme nous l'avons vu, à l'état naturel et qui est connu sous le nom de *pyrolusite*, est constitué par $3MnO^2$.

En le chauffant, il donne $O^2 + MN^3O^4$, c'est-à-dire de l'oxygène et de l'oxyde rouge de manganèse.

Le gaz que l'on obtient ainsi n'est pas pur, il est mélangé de vapeur d'eau, d'acide carbonique, d'azote ou de composés nitreux, qui proviennent de ce que la pyrolusite est presque toujours associée à de l'hydrate manganique, au carbonate de chaux, aux azotates et surtout à l'azotate de potasse.

En théorie, 1 kilogramme de pyrolusite doit donner 85 litres d'oxygène. Dans la pratique on en obtient beaucoup moins.

3° *Par le chlorate de potassium.* — Ce sel se décompose de la façon suivante, sous l'influence de la chaleur :

$$2KClO^3 = KCl + KClO^4 + O^2.$$

Mais à son tour le perchlorate $KClO^4$ se décompose de telle façon qu'il ne reste plus dans la cornue que du chlorure de potassium KCL.

Un kilogramme de chlorate de potasse donne environ 274 litres d'oxygène parfaitement pur.

Quand on veut l'avoir dans un état de pureté moins grande et hâter la décomposition du chlorate, on peut, comme l'avait indiqué Thénard, ajouter au sel un quart ou un tiers de bioxyde de manganèse, de bioxyde de cuivre, de sulfate de plomb, de peroxyde de fer. D'après Jungsfleisch (*Bull. de la Soc. chim.*, 1871) ces oxydes jouent un rôle particulier, ils se suroxydent d'une façon transitoire et se réduisent continuellement.

Pour préparer l'oxygène destiné aux inhalations, Limousin a proposé l'appareil suivant. C'est un générateur ovoïde en acier fondu, par suite à parois très résistantes, et formé de deux calottes à peu près hémisphériques, réunies par des rebords saillants que l'on fait adhérer hermétiquement à l'aide de vis de pression. Le mélange introduit dans le générateur est formé de 100 grammes de chlorate de potasse et 100 grammes de bioxyde de manganèse. Le gaz est reçu dans un flacon laveur renfermant une solution de potasse, et de là dans un sac en caoutchouc relié au tube recourbé du vase laveur. On obtient en chauffant à la flamme du gaz, et en quelques minutes, 25 litres d'oxygène assez pur pour ne pas troubler une solution de nitrate d'argent et ne pas rougir la teinture bleue de tournesol.

Cette préparation bien simple doit cependant être accompagnée de certaines précautions, sans lesquelles des accidents dangereux peuvent surgir.

C'est ainsi que l'oxyde de manganèse doit être calciné. Bien qu'il passe ainsi à l'état d'oxyde rouge qui ne dégage pas d'oxygène, cette réduction n'a pas d'inconvénient car il n'agit que par sa seule présence. On évite ainsi la présence de matières combustibles accidentellement mélangées au bioxyde et qui, en présence du chlorate de potasse, formeraient un mélange très explosible.

L'oxyge rouge peut reservir indéfiniment, il suffit pour cela de le laver pour en séparer le chlorure de potassium et de le calciner.

Il faut aussi mélanger exactement le chlorate et le bioxyde avant de les introduire dans la cornue dans les proportions de 1 pour 1. Ce mélange, à la température nécessaire pour décomposer le chlorate, ne subit pas la fusion et donne un dégagement régulier de gaz.

La chaleur doit être aussi ménagée que possible et si après quelques instants le gaz ne se dégage pas, il faut arrêter l'opération et visiter l'appareil. Le chlorate de potasse doit être parfaitement pur et sec.

Ces recommandations, des plus utiles, sont dues à J. Regnauld.

Baudrimont a proposé l'appareil suivant, dans le cas où l'on n'aurait pas à sa disposition celui de Limousin.

A une cornue en grès, sans fissure, pouvant contenir 200 grammes du mélange, on adapte un tube de Welther dont la branche verticale est fixée par un bouchon à l'une des tubulures du flacon laveur dans le liquide duquel elle doit plonger. On verse un peu d'eau dans la boule, pour intercepter toute communication avec l'air extérieur. Il suffit de chauffer graduellement la cornue en terre par le laboratoire du fourneau, en évitant d'arriver au rouge sombre.

Le tube de Welther empêche l'absorption du liquide dans la cornue chaude et par suite sa rupture, et de plus laisse échapper le gaz s'il est produit en trop grande abondance.

Procédés industriels. — Le grand avantage que l'on retirerait de l'emploi de l'oxygène dans l'industrie, si on pouvait l'obtenir à bon marché, a donné naissance à un certain nombre de procédés.

1° *Par le bioxyde de baryum.* — Le protoxyde de baryum pur, chauffé au rouge sombre dans un courant d'air dépouillé d'acide carbonique et *humide* passe à l'état de bioxyde. Celui-ci, chauffé au rouge vif, donne de l'oxygène et du protoxyde de baryum que l'on peut peroxyder de nouveau, plus de cent fois, si on empêche

le frittage en ajoutant de la chaux, de la magnésie et du manganate de potasse.

Ce procédé repose, comme on le voit, sur l'extraction de l'oxygène de l'air.

Il en est de même du suivant, dû à Tessier du Motay et Maréchal.

2° *Par les manganates et permanganates.* — Le permanganate de sodium donne, lorsqu'on le chauffe au rouge, 10 pour 100 environ de l'oxygène qu'il contient et laisse un mélange de manganate et d'oxyde de manganèse. En opérant dans un courant de vapeur d'eau surchauffée, il se forme de la soude caustique et du peroxyde de manganèse.

$$MnNa^2O^4 + H^2O = MnO^2 + 2NaOHO + O.$$

Ce mélange, chauffé dans un courant d'air, régénère le permanganate.

3° *Par l'acide sulfurique et les sulfates.* — Ce procédé est dû à Deville et Debray. Un serpentin de platine rempli de mousse de platine, porté au rouge reçoit un très mince filet d'acide sulfurique s'écoulant d'un vase à niveau constant. Cet acide se décompose en donnant de l'acide sulfureux et de l'oxygène. Le premier est absorbé par de l'eau ou par une dissolution alcaline et le gaz pur se rend dans un gazomètre.

Un kilogramme d'acide sulfurique, à 1,827 de densité, produit 98l,50 d'oxygène.

La préparation d'un mètre cube d'oxygène n'exige que 8 kilogrammes de charbon et ne coûte par suite qu'un franc. En utilisant les sulfates qui se forment dans le laveur et l'acide sulfurique qui se condense dans le réfrigérant (3 p. 100) le mètre cube d'oxygène ne coûte plus que le charbon nécessaire pour le produire.

On peut, dans les mêmes conditions, calciner le sulfate de zinc au rouge vif.

Propriétés. — L'oxygène est un gaz incolore, insipide, inodore. Jusqu'à ces derniers temps on le regardait comme permanent. Mais, en 1877, Cailletet en France, Raoul Pictet en Suisse, l'ont obtenu à l'état liquide. Nous n'avons pas à décrire ici les appareils à l'aide desquels cette liquéfaction s'est produite. Nous indiquerons seulement les données qui ont conduit les auteurs à cette modification capitale de l'oxygène. Cailletet comprime d'abord ce gaz, puis le laisse se détendre et produit ainsi un refroidissement tellement intense que l'oxygène se précipite sous forme de fines gouttelettes qui ne persistent, il est vrai, que pendant quelques instants.

Pictet obtient les mêmes résultats en faisant liquéfier le gaz sous la pression qu'il développe lorsqu'il se dégage d'une combinaison chimique. Le tube dans lequel se fait la réaction est refroidi par un bain d'acide carbonique liquéfié et bouillant dans le vide. Le tube est en cuivre pour résister aux pressions élevées qu'il subit, et on ne constate par suite la liquéfaction du gaz que lorsqu'on le laisse s'échapper dans l'atmosphère.

Enfin Wroblewski et Olszewski ont mis à profit la température extrêmement basse que produit l'éthylène bouillant dans le vide et qui peut être évalué à 136° au-dessous de zéro. L'oxygène se liquéfie facilement à une pression de vingt-deux atmosphères environ et donne un liquide incolore (Voy. *Comptes rend.*, 24 déc. 1877; *Ann. chim. et phys.*, 5e sér., t. XIII, p. 145; *Comptes rend.*, t. XCVI, p. 1140).

L'oxygène liquide n'existe encore qu'à l'état transitoire.

L'oxygène gazeux a une densité de 1,10563, l'air étant 1, et de 15,96 par rapport à l'hydrogène. Un litre à 0° et à 0m,760 de pression pèse 1gr,437.

Il est peu soluble dans l'eau qui cependant peut en dissoudre 45 centimètres cubes par litre à la température ordinaire. Nous verrons en parlant de l'eau oxygénée qu'elle se charge facilement d'une plus grande quantité d'oxygène et présente alors des propriétés toutes nouvelles.

Il présente en outre la propriété d'être absorbé par l'argent et la litharge en fusion. Ce phénomène a reçu le nom de *rochage*. L'argent peut absorber vingt-deux fois son volume de gaz qu'il abandonne pendant le refroidissement.

Un kilogramme de litharge peut dissoudre dans les mêmes conditions 50 centimètre cubes d'oxygène. Vullner a décrit le spectre de l'oxygène obtenu en enfermant ce gaz sous faible pression dans des tubes de verre formés d'une partie capillaire terminée par des renflements qui portent les électrodes entre lesquelles ou fait passer la décharge électrique. Sous une pression de 28 millimètres de mercure on distingue six raies, l'une dans le rouge qui est caractéristique, puis deux vertes, deux bleues et une violette. Quand la pression est moindre, on voit de nouvelles raies, mais plus pâles que les précédentes.

L'oxygène est un gaz comburant énergique. C'est ainsi qu'une allumette présentant encore quelques points en ignition se rallume instantanément dans une éprouvette remplie d'oxygène. Les corps combustibles brûlent dans ce gaz avec plus de rapidité et d'éclat que dans l'air.

Tels sont le soufre, le carbone, le phosphore. Le fer, le magnésium, le zinc brûlent également avec une vive lumière.

L'hydrogène se combine avec lui pour former de l'eau. Quand ce gaz brûle dans l'oxygène il développe une des chaleurs les plus considérables qu'on connaisse.

Dans toutes ces conditions il y a *combustion*, c'est-à-dire combinaison d'un corps avec l'oxygène, phénomène accompagné d'une production de lumière. C'est Lavoisier qui, en 1777, a donné ce sens au mot combustion.

Mais il n'y a pas que des combustions lumineuses. Le fer qui se rouille est un exemple de ce que l'on désigne sous le nom de *combustions lentes*.

Avec les métalloïdes l'oxygène donne naissance aux acides anhydres ou anhydrides et à plusieurs oxydes neutres. Avec les métaux il forme des oxydes, les uns *basiques* ou *acides*, les autres *indifférents*, les autres *singuliers*.

L'oxygène se distingue des autres gaz parce qu'il est incombustible et qu'il n'est pas absorbé par la potasse.

Quatre gaz seulement remplissent ces conditions; ce sont : l'oxygène, l'azote, le protoxyde et le bioxyde d'azote.

Deux seulement rallument une allumette présentant quelques points rouges. Ce sont l'oxygène et le protoxyde d'azote.

On les distingue en faisant passer dans une éprouvette contenant le gaz quelques bulles de bioxyde d'azote. En présence de l'oxygène on aperçoit des vapeurs rutilantes d'hyponitride; avec le protoxyde d'azote pas de changement. Le pyrogallate de potasse absorbe immédiatement l'oxygène, il n'a pas d'action sur le protoxyde d'azote.

Quand l'oxygène est combiné, il faut le séparer de sa combinaison, l'isoler et constater ses propriétés, ou le faire entrer dans une autre combinaison dont les propriétés et la composition soient connues.

Nous ne continuerons pas ici l'étude des propriétés de l'oxygène, car elle nous entraînerait trop loin.

Quant à ses usages ils scraient des plus étendus si on pouvait l'obtenir industriellement à bas prix, mais pour le moment ils sont restreints. On l'emploie pour brûler l'hydrogène ou le gaz d'éclairage dans le chalumeau dont on se sert pour fondre le platine et produire la lumière de Drummond.

Applications médicales. — Historique. — Léonard de Vinci avait pressenti la présence de l'oxygène dans l'air. En 1674, Mayow reconnaissant que l'air ne pouvait pas être considéré comme un corps simple, mais qu'il y avait dans l'air *quelque chose* qui le rendait propre à entretenir la respiration et qui lui était enlevé par elle, découvrait en réalité l'oxygène de l'air, ce qu'il appelle l'*esprit nitro-aérien*. Il montra de plus, que « l'esprit nitro-aérien » ne représente qu'une partie de la masse de l'air, et que les animaux le consomment « ainsi que le fait un corps *qui brûle* ».

En 1771, Priestley montrait que les végétaux prospèrent dans l'air vicié par les animaux, et mieux, qu'ils ramènent cet air vicié à son état primitif, c'est-à-dire, apte à nouveau à entretenir la respiration des animaux, apte également à l'entretien de la flamme, expérience confirmée l'année suivante par Ingenhousz (de Rotterdam). A ce fluide, éminemment propre à l'entretien de la flamme et de la vie des animaux, Priestley donna le nom d'*air déphlogistiqué*, réservant celui d'*air phlogistiqué* à l'air contenant à la fois ce *quid ignotum* et l'azote. En 1776, le même chimiste découvrait que l'*air déphlogistiqué* modifie la couleur du sang, et que cet effet a lieu, *même à travers une membrane organique*. La découverte de l'air et du phénomène fondamental de la respiration des animaux est contenue dans ces prémisses. Il était cependant réservé au grand Lavoisier de montrer et de prouver que la respiration n'est qu'une combustion qui s'opère au sein de l'organisme, et dont l'oxygène de l'air est l'agent comburant (1777).

Priestley avait reconnu qu'une souris placée dans « l'air déphlogistiqué » vivait trois fois plus longtemps sous la cloche que lorsque cette même cloche ne renfermait que de l'air ordinaire. Lui-même respirant cet air trouva que sa poitrine se trouvait comme dégagée d'un poids et plus à l'aise pendant un certain temps. Spallanzani et Fontana (1776), Ingenhousz (1777), Morozzo (1784) confirmèrent les résultats de Priestley.

Ingenhousz se sentait plus gai et plus dispos après avoir respiré cet air; Morozzo indiquait que ce gaz ranime les animaux asphyxiés; Macquer, en 1778, en proposait l'administration dans l'asphyxie par les gaz méphitiques, et, en 1781, Achard (de Berlin) reprenait cette idée pour son propre compte.

D'ailleurs Priestley n'avait-il pas dit lui-même :

« L'augmentation de force et de vivacité qu'acquiert dans cet air la flamme d'une chandelle peut faire conjecturer qu'il serait particulièrement salubre aux poumons dans certains cas de maladie, lorsque l'air commun ne suffisait pas pour en évacuer assez promptement l'effluve putride phlogistique ».

Mais jusqu'ici, l'idée, bonne en elle-même, était restée dans le domaine de la théorie.

Chaussier, en 1780, le prescrit enfin pour combattre la *dyspnée* des phthisiques, plutôt toutefois pour adoucir leur agonie que pour en obtenir la guérison. Caillens (1783) le suit dans cette voie et annonce deux guérisons; Ingenhousz (1782-1784) invente un appareil à inhalation et conseille l'« air déphlogistiqué » dans les fièvres; en 1784, Alexandre Poulle vante cette médication avec l'enthousiasme du néophyte, utile, dit-il, dans la phthisie, l'asthme, les fièvres putrides, bilieuses, malignes, dans la peste, etc.; Berguis, en Suède (1786-1789) le conseille à son tour pour soulager les phthisiques; Meusching (de Gœttingue) le donne dans l'asthme, les fièvres, la consomption; Selle (de Berlin) l'administre dans les fièvres malignes. En Suisse, c'est Jurine (de Genève); en Angleterre, c'est Goodwyne; en France, c'est Fourcroy qui se déclarent les champions de la nouvelle méthode.

Gorcy (de Neufbrisach) imagine un *soufflet apodopnique* destiné à soutirer des poumons l'air vicié (dans le cas d'asphyxie) et à le remplacer par de l'oxygène (1789); Heuse Courtois propose la trachéotomie dans l'asphyxie pour permettre l'introduction du tuyau d'une pompe aspirante et foulante destinée à débarrasser les voies aériennes des gaz délétères et des fluides spumeux qui l'obstruent et ensuite envoyer aux poumons de l'air vivifiant (1790). Pour Rollo, les maladies se divisent en deux grandes classes : les unes sont produites par la *suroxygénation du sang*, les autres par la *désoxygénation*, d'où l'indication, dans le premier cas, de s'adresser aux agents désoxygénants (dans le cas de phthisie et de diabète, d'après Rollo !), dans le second aux oxygénants (dans le scorbut et la syphilis, toujours d'après Rollo). Oxygénants et désoxygénants sont les deux grands agents médicamenteux de Fourcroy, pour qui « les substances médicamenteuses ne sont réellement des médicaments ou n'exercent des effets sensibles dans un corps qu'autant que contenant de l'oxygène, elles l'abandonnent plus ou moins facilement aux matières animales dont elles ont le contact ».

C'est sous l'empire de ces idées théoriques qu'on vit s'élever les *instituts pneumatiques* (1798-1799) où les malades allaient respirer l'oxygène. A Paris, c'est Burdin qui monte sans beaucoup de succès un établissement de ce genre; en Angleterre, c'est Beddoes qui inaugure ses beaux appareils avec une habileté merveilleuse.

Le XIXe siècle venait d'éclore qu'à peine parlait-on encore des *instituts pneumatiques*.

Action physiologique. — L'oxygène est l'un des corps les plus répandus de la nature. L'air en renferme 21 pour 100, l'eau 8/9, les minéraux formant les roches ou la croûte terrestre près de la moitié de leur poids; c'est un corps qu'on trouve toujours et partout, qui nous entoure, nous pénètre et sans lequel nous ne saurions ni être ni vivre. Il vaut donc la peine d'être examiné minutieusement.

L'oxygène existe dans l'air dans la proportion de 21 pour 100 (en volumes); il existe dans le sang artériel dans celle de 16 pour 100; dans le sang veineux dans la proportion de 6 pour 100 volumes.

Comme rien n'existe dans la machine animale que cette machine ne l'ait emprunté au dehors, il n'est point douteux que l'oxygène de notre sang provienne de l'air extérieur; la mécanique respiratoire des animaux ne s'est développée que pour subvenir à cet inéluctable besoin de l'économie. L'oxygène diminue-t-il dans l'air, nous ne tardons pas à en souffrir; son abaissement continu ne tarde pas à nous faire périr. Nous avons donc besoin de ce corps pour vivre. — Demandons-nous

donc comment il pénètre dans notre sang et avec lui jusqu'aux dernières frontières de notre organisme.

En chiffres ronds, l'homme adulte et en bonne santé voit passer par ses poumons en vingt-quatre heures 10 000 litres d'air que la mécanique respiratoire y fait entrer et sortir, c'est-à-dire environ 2000 litres d'oxygène, soit le cinquième, ou en poids $2^k,500$. — Or, l'analyse de l'air expiré des vingt-quatre heures démontre qu'il ne reste plus dans cet air que $1^k,700$ d'oxygène, c'est-à-dire que 750 grammes d'oxygène, ou en volume 500 litres, ont été *consommés* par l'organisme, chiffre qui représente le quart des 2000 litres d'oxygène qui traversent les poumons en un jour.

Nous pouvons donc dire que l'homme consomme environ le quart de l'oxygène contenu dans l'air atmosphérique qui l'entoure et qu'il respire.

Que devient cet oxygène?

S'il passe 10000 litres d'air par les poumons en un jour, il y passe aussi 20000 litres de sang. L'air et le sang viennent se mettre en contact, et dans ce contact il se fait des échanges importants. L'air cède au sang son oxygène, le sang cède à l'air son acide carbonique.

En effet, alors que les 10000 litres d'air qui traversent les poumons de l'homme en vingt-quatre heures ne contiennent que 4 à 6 litres d'acide carbonique (l'air ne contient que 4 à 6/10000 d'acide carbonique), ils en renferment à leur sortie 450 litres (950 grammes), l'homme produisant en moyenne par heure et par kilogramme de poids vif 43 centigrammes d'acide carbonique d'après les recherches expérimentales de Pettenkofer et Voit.

L'oxygène a donc servi à brûler les éléments des tissus, et l'acide carbonique de l'air expiré ne représente en définitive que le produit extrême de cette combustion aux dépens de l'oxygène de l'air. Et si l'oxygène absorbé et l'acide carbonique exhalé ne se correspondent point volume à volume comme cela devrait être, puisque un volume d'oxygène qui brûle du charbon donne un égal volume d'acide carbonique, c'est que les produits de la combustion de la machine animale ne consistent pas seulement en acide carbonique. Il y a aussi de l'eau formée. Une partie de l'oxygène absorbé est donc employée à brûler l'hydrogène des matières organiques.

Comment pénètre l'oxygène dans le sang. — L'oxygène dissous dans le sang varie avec la pression. Paul Bert, en agitant avec l'air du sang de chien à des pressions différentes, a nettement montré ce résultat.

A la pression de	1 atmosphère, le sang absorbe	14,9	d'oxygène p. 100.
—	6 atmosphères	—	19,2	—	—
—	12	—	—	26,0	—	—
—	18	—	—	31,1	—	—

Ce qui montre déjà cependant que l'oxygène du sang n'y est pas à l'état de simple dissolution, car si l'oxygène augmente dans le sang avec la pression, cet accroissement n'est pas proportionnel à la tension.

Mais dès lors à quel état se trouve l'oxygène dans le sang? Liebig avait déjà montré que l'oxygène n'était pas dissous dans le sang comme un gaz dans l'eau.

Berzélius avait déjà trouvé que le sérum sans globules absorbait beaucoup moins d'oxygène que le sang complet. Davy, Nasse, Magnus, Fernet confirmèrent ces résultats. Fernet a trouvé qu'à 16° centigrades,

100	volumes d'eau	absorbent	2	volumes	9/10	d'oxygène.
100	—	de sérum	—	3	1/10	—
100	—	de sang	—	9	—	6/10	—

L'élément qui fixe l'oxygène c'est l'hémoglobine des globules rouges. D'après les recherches de Hoppe-Seyler, Dyblowsky, Afanasiew, Prayer, G. Hufner, Quinquaud et autres, on peut dire que 1 gramme d'hémoglobine peut fixer $1^{l},52^{cc}$ d'oxygène. Cette combinaison est assez lâche pour que l'oxygène soit chassé par le vide, par la chaleur, par l'oxyde de carbone, les corps réducteurs, etc., et que, dans l'acte de la nutrition, il se déplace de l'hémoglobine des hématies pour se fixer sur les éléments anatomiques. Mais ce qu'il y a à retenir, c'est qu'à la pression ordinaire, l'hémoglobine absorbe une quantité d'oxygène constante. Quinquaud a basé sa méthode de dosage de l'hémoglobine sur ce phénomène constant.

D'après ce que nous venons de dire, la fixation de l'oxygène sur l'hémoglobine doit être considérée comme une combinaison très instable.

La fixation de l'oxygène par le sérum sanguin à travers les alvéoles pulmonaires serait fort minime, d'après les lois de Dalton et de Graham, mais le globule rouge est là qui s'en empare et permet au sérum d'en recevoir à nouveau. Il n'est pas nécessaire en effet, pour que le sang puisse se saturer d'oxygène que ce corps se trouve dans l'air atmosphérique, soumis à une pression bien élevée, car la tension de l'oxygène dans le sang veineux des poumons est toujours très basse, de 0,027 la pression atmosphérique étant 760 (Pflüger-Wolberg). Aussi comprend-on que, même sur les plus hautes montagnes, l'homme rencontre toujours une pression atmosphérique suffisante pour que le courant de diffusion, dans la respiration, se produise toujours de l'air vers les capillaires pulmonaires. Toutefois à trop faible pression, il survient des accidents que Jourdanet a décrit sous le nom d'anoxyhémie des hauts plateaux, et dont la catastrophe du *Zénith* nous a donné un triste exemple.

Mais ce que nous venons de dire explique suffisamment que l'homme puisse vivre sous des pressions atmosphériques très variables, dans une certaine limite, sans en éprouver de troubles bien marqués. La quantité d'oxygène que reçoit le sang ne dépend pas entièrement de la pression en effet, et est réglée, si nous pouvons nous servir de ce terme, par la richesse du sang en hémoglobine. Si la quantité d'oxygène du sang varie tant avec les individus, c'est uniquement parce que la richesse du sang en globules rouges est fort variable elle-même. Les quantités d'oxygène et d'hémoglobine contenues dans le sang sont toujours proportionnelles (Pflüger).

De ce qui précède, il s'ensuit qu'on est dans l'impossibilité de charger son sang plus qu'à l'ordinaire en oxygène respirant ce gaz pur, l'air à une pression artificiellement élevée ou en faisant des respirations plus fréquentes et surtout plus profondes. Il est vrai que, d'après la loi de Dalton, le sérum du sang doit absorber une plus grande quantité d'oxygène au fur et à mesure de l'augmentation de pression; mais la quantité qui est absorbée en plus, en effet, est fort peu considérable. Même dans une atmosphère d'oxygène pur, les animaux à sang chaud n'absorbent pas plus d'oxygène et ne dégagent pas plus d'acide carbonique que dans l'air atmosphérique ordinaire (Regnault et Reiset). Paul Bert

a fait voir également que dans une atmosphère d'oxygène à une haute pression relative (Voy. plus haut), la quantité d'oxygène contenue dans le sang n'éprouve qu'une faible augmentation. De même Buchheim-Hering et Pflüger-Ewald ont montré que dans l'apnée de Rosenthal, il n'y a qu'une minime augmentation de l'oxygène du sang, et c'est avec raison que Buchheim fait remarquer que, dans ce cas, la suspension du besoin de respirer doit plutôt être mise sur le compte de la diminution considérable de l'acide carbonique dans le sang que sur celui de l'augmentation insignifiante d'oxygène ($0^{vol},1$ à $0^{vol},9$ p. 100).

L'homme et les animaux peuvent donc supporter les variations de pression, considérables cependant, que l'atmosphère leur présente dans les différents points du globe. Mais ceci ne veut pas dire que ces variations de pression n'aient point de limites.

Quand les proportions normales de l'oxygène sont abaissées dans l'air d'une façon sensible, on ne tarde point à voir survenir des effets fâcheux. Il suffit par exemple de faire descendre la proportion d'oxygène de 21 (chiffre normal) à 15 pour 100 pour que les animaux succombent rapidement dans un tel mélange. Dans un mélange de 10 parties d'oxygène et de 90 parties d'azote, un oiseau ou une souris ne vivent pas plus de cinq à huit minutes, alors même qu'on enlève l'acide carbonique au fur et à mesure de sa production.

Quand l'homme respire dans l'air *dilaté* ou *comprimé*, et que les variations de pression n'excèdent point quelques centimètres de mercure, la respiration n'en éprouve point de phénomènes bien sensibles. Lorsque ces variations de pression atteignent 10 à 20 centimètres de mercure, on observe que les mouvements respiratoires se ralentissent un peu si la pression barométrique dépasse la normale (76 cent. de mercure = pression atmosphérique) et s'accélèrent quand la pression est au-dessous de la pression normale moyenne. Quand la variation de pression atteint un tiers ou une demi-atmosphère (25 à 38 cent. de mercure de la colonne barométrique) les phénomènes observés sont plus tangibles.

Y a-t-il diminution de pression, les mouvements respiratoires, ceux du cœur, la pression du sang dans les artères, l'exhalation d'acide carbonique, l'absorption d'oxygène, la production d'urée diminuent, la température s'abaisse, ainsi qu'il appert des chiffres suivants donnés par Paul Bert, et concernant un oiseau soumis à la décompression atmosphérique :

Pression.	Oxygène consommé.	Acide carbonique exhalé.
76 centimètres	145 cent. cubes par heure	122 cent. cubes par heure
50 —	118 — —	97 — —
30 —	80 — —	65 — —
24 —	70 — —	57 — —

Cet amoindrissement des actes fondamentaux de la respiration (synonyme des combustions organiques), ne paraît pas tenir à la dépression de l'air atmosphérique, mais à la diminution de l'oxygène, c'est-à-dire à sa trop faible tension. En effet, on obtient les mêmes résultats en maintenant la pression atmosphérique normale, mais en diminuant dans l'air la proportion d'oxygène.

Quand l'homme se soumet à ces basses pressions, l'aéronaute par exemple, le sang ne peut plus recevoir l'oxygène nécessaire à la vie, et il succombe, s'il n'a pas soin de respirer de l'oxygène emporté *ad hoc*.

Voyons maintenant ce qui survient quand on augmente la pression de l'air, autrement dit quand on le comprime. Pravaz, Vierordt, Hervier et Saint-Lager avaient signalé après une augmentation de pression d'une demi-atmosphère, la diminution de l'acide carbonique exhalé et le refroidissement. Paul Bert a montré que si l'on augmente la pression de l'air, mais en laissant à l'oxygène sa proportion et sa tension normales dans le mélange, en d'autres termes, si l'on n'augmente que la tension de l'azote, l'animal peut subir des pressions très fortes sans en être incommodé. Il n'en est plus de même lorsqu'on comprime l'air dans son entier, et à plus forte raison quand on comprime l'animal dans un mélange à parties égales d'oxygène et d'azote, mélange, pour le dire en passant, que l'animal supporte parfaitement à la pression ordinaire. Le sang se sursature alors d'oxygène, l'acide carbonique produit baisse, des contractions tétaniques surviennent et l'animal meurt. Ce résultat survient lorsque le sang artériel contient 28 à 30 volumes d'oxygène pour 100, et à la proportion de 35 volumes pour 100 l'animal succombe.

Dans l'air atmosphérique ordinaire la tension de l'oxygène est de 15,2 centimètres c'est-à-dire le 1/5 de la pression totale (le 1/5 de 76 cent.). On peut tripler cette pression sans inconvénient, c'est-à-dire tripler la dose d'oxygène dans l'air, mais si on pousse la tension de ce gaz jusqu'à 3 atmosphères 1/2, ce que l'on obtient, soit en comprimant l'air ordinaire à 17 atmosphères, soit en comprimant à 7 atmosphères un mélange à parties égales d'oxygène ou d'azote, soit plus directement en comprimant l'oxygène pur à 3 atmosphères 1/2, l'animal chancelle, l'exhalation de l'acide carbonique diminue, la température baisse et l'animal est pris de convulsions tétaniques dans lesquelles il succombe. C'est alors que si on analyse les gaz de son sang, on trouve qu'il est sursaturé d'oxygène, et qu'il en contient 35 volumes pour 100, au lieu de 16, proportion normale. D'où la conclusion de Paul Bert, que l'oxygène est un poison tétanique violent respiré sous une pression dépassant 3 atmosphères.

Cette augmentation de la quantité d'oxygène dans le sang s'accompagne d'un énorme accroissement de la tension de ce gaz; cette tension dans le sang artériel normal est à la tension mortelle par suite de la sursaturation du sang par l'oxygène respiré sous une pression de 3 atmosphères, comme 35 est à 2280. Dans ces conditions la mort survient par arrêt des processus d'oxydation; dans les mêmes conditions les fermentations sont annihilées ou retardées. A ce propos, Pflüger fait remarquer qu'il se passe quelque chose d'analogue dans le monde extérieur; par exemple, le phosphore actif est lumineux dans l'oxygène, mais non dans ce gaz condensé.

CONDITIONS DES ÉCHANGES GAZEUX DANS LES POUMONS. — La respiration, avons-nous dit, est essentiellement un phénomène d'ordre chimique dans lequel l'oxygène de l'air pénètre dans le sang et l'acide carbonique du sang dans l'air. Mais comment s'effectue cet échange? On n'a voulu voir d'abord dans ce phénomène qu'un simple effet de la diffusion gazeuse régie par la loi de Dalton sur les pressions et les lois de Graham sur la dialyse gazeuse (Vierordt, Valentin et Brunner, Erlach). Mais ces lois ne sauraient complètement s'appliquer à deux gaz, dont l'un est combiné à l'hémoglobine et l'autre dissous dans le plasma ou combiné à ses sels.

L'oxygène serait absorbé par le plasma sanguin en

quantité d'autant plus grande que la pression extérieure serait plus forte, que le sang en est plus appauvri, que le sérum est plus riche en carbonates et en phosphates, que les globules sanguins sont plus aptes à soutirer cet oxygène au plasma, au fur et à mesure qu'il lui arrive. L'hémoglobine étant avide d'oxygène, l'enlève très vite au plasma et celui-ci devient ainsi constamment apte à prendre l'oxygène de l'air des vésicules pulmonaires. Si la pression active l'absorption de l'oxygène, elle ne lui est pas proportionnelle. En effet, si on enferme un mammifère en vase clos, il continue à respirer et à vivre jusqu'à ce que l'oxygène de l'air de cet espace limité soit réduit à 1 et même à 1/2 pour 100. L'absorption de l'oxygène par le poumon se fait donc alors même que la pression de ce gaz est presque nulle. L'acide carbonique sort du sang en grande partie en vertu des lois physiques de la diffusion des gaz et de la pression réciproque de l'acide carbonique dans le sang et dans l'air des vésicules pulmonaires. Or, la tension do l'acide carbonique dans le sang des capillaires pulmonaires étant 82 milligrammes, la tension de cet acide dans l'air des vésicules du poumon est 30 milligrammes dans l'inspiration ordinaire et 38 dans l'inspiration calme (Wolffberg, Strassburg), l'élimination d'acide carbonique se fera principalement au moment de l'inspiration par suite de la diminution de pression que celle-ci produit en renouvelant l'air du poumon.

La compression qui accompagne l'inspiration aura un effet inverse, d'où pénétration plus accentuée d'oxygène. C'est bien l'inverse de ce que l'esprit pourrait entrevoir *a priori*. Plus l'acide carbonique de l'air des vésicules diminuera, plus l'élimination de ce gaz sera rapide. C'est à quoi on arrive par de larges et profondes inspirations qui, produisant une énergique ventilation pulmonaire, chasse l'air vicié des vésicules et le remplacent par un air presque dépourvu d'acide carbonique. On obtient un effet inverse en arrêtant la ventilation.

Dans un air fortement chargé d'acide carbonique (30 p. 100), la pression intra-pulmonaire de cet acide devient telle qu'il est absorbé par le sang. Pour beaucoup d'auteurs, cependant, le phénomène ne serait pas si simple. Suivant eux un acide interviendrait pour mettre l'acide carbonique en liberté, *acide pneumique* (Robin et Verdeil), *acides gras* (Mitcherlich, Gmeling et Tiedemann, Hoppe-Scyler). Pour d'autres (Donders), il y aurait là des phénomènes de dissociation.

A QUEL ÉTAT EST L'OXYGÈNE DU SANG ? — Depuis les immortels travaux do Lavoisier, on considère à juste titre que les oxydations constituent la grande majorité des réactions chimiques dont la machine animale est le siège.

Mais quand on examine de près le mécanisme de ces oxydations on est arrêté par une difficulté. L'oxygène introduit dans le sang par la respiration est porté jusque dans les dernières molécules de l'organisme par ce dernier, il se fixe sur toutes les substances oxydables, hydrocarbures, graisses, albuminoïdes, les comburo et donne ainsi naissance à une série de produits de décompositions qui se retrouvent dans les excrétions et dont les termes ultimes sont représentés par l'eau, l'acide carbonique et l'urée. La vie n'est ainsi qu'une combustion; les oxydations la dominent toute entière, et c'est par elles que sont engendrés la chaleur, le mouvement et la pensée elle-même.

Mais lorsque ces oxydations se produisent dans nos laboratoires et donnent lieu aux produits qu'on rencontre dans l'organisme, elles ne se produisent que sous l'influence d'oxydants très énergiques (permanganate de potasse, acide azotique, etc.), ou de températures très élevées, incompatibles avec la vie. Dans l'économie animale, au contraire, toutes ces oxydations s'accomplissant à la température du corps, on entrevoit de suite la difficulté.

Aussi a-t-on supposé que l'oxygène se trouvait dans le sang non pas à l'état d'oxygène neutre, mais d'oxygène actif ou d'ozone.

Avec cette hypothèse, soutenue par A. Schmidt et Gorup-Besanez en particulier, tout s'expliquait facilement, car l'ozone a le pouvoir en effet de brûler l'albumine, les graisses et les carbures d'hydrogène en dehors de l'organisme et dans les conditions et à la même température que dans le corps vivant.

Mais l'existence de l'ozone dans le sang, que Schmidt avait cru démontrer (bleuissement du papier de gaïac par le sang), est loin d'être prouvée. Pflüger, Hoppe-Seyler, Petrowski, entre autres, ont élevé de nombreuses objections contre les assertions de A. Schmidt et Gorup-Besanez. La plus importante, à notre avis, c'est que l'oxygène du sang peut être extrait à l'aide de la pompe et qu'il ne donne point la réaction de l'ozone.

Nous pouvons donc dire que l'oxygène du sang est, dans cette humeur, non point à l'état d'ozone mais d'oxygène. Seulement, on est en droit de supposer que, sous l'influence des réactions chimiques intra-organiques, de l'oxygène est incessamment mis en liberté, et que c'est cet oxygène à l'état naissant, dont le pouvoir oxydant est très énergique, qui agit pour comburer les éléments organiques et développer chaleur et mouvement.

Pflüger compare les oxydations organiques à la combustion lente du phosphore actif dans l'oxygène dilué.

OÙ SE FONT LES OXYDATIONS DANS L'ORGANISME ? — Lavoisier avait découvert la composition de l'air, il donne la théorie de la combustion et de l'oxydation des métaux. Généralisant coup sur coup, il constate que, dans la respiration, il y a absorption d'oxygène, dégagement corrélatif d'acide carbonique et d'eau. Il ne lui en fallait pas davantage pour arriver à cette conception grandiose que la respiration est une « véritable combustion du sang » auquel l'air atmosphérique fournit le gaz comburant (LAVOISIER et SÉGUIN, *Mém. de l'Acad. des sc.*, Paris, 1789, p. 570).

Mais si la proposition de Lavoisier touchant la théorie générale de la respiration est restée inattaquable, il n'en est pas de même de ses idées concernant le *lieu* de la combustion. Lavoisier hésite d'abord, puis place celle-ci dans les poumons. Ici le grand chimiste se trompait, lui qui avait si bien devancé les travaux modernes de Dulong et Petit, Regnault et Reiset, Pettenkoffer et Voit (Voy. *Rev. sc.*, 1884, p. 141 et 1887, p. 193).

Lagrange déjà arrivait à concluro théoriquement que les combustions organiques devaient s'effectuer dans « toutes les parties de l'économie ou le sang circule ». C'est en effet ce qui a lieu.

Davy, en 1799, démontra le premier que le sang contient de l'oxygène libre, et, après de nombreux tatonnements, Magnus en 1837, établissait enfin que le sang

artériel abandonne, dans le vide, plus d'oxygène et moins d'acide carbonique que le sang veineux, et que, par conséquent, le premier de ces gaz disparaît et le second apparaît dans le sang pendant le passage de cette humeur dans les vaisseaux capillaires. L'expérience bien connue de la grenouille de Spallanzani n'est pas moins probante.

La localisation de la combustion dans l'appareil pulmonaire ne répond donc pas à la réalité. La combustion organique n'a pas un foyer, mais autant de foyers qu'il y a d'éléments anatomiques.

Ainsi le sang ne se comporte pas d'une manière indifférente à l'égard de l'oxygène et possède en propre une faible respiration, ainsi que le prouvent les expériences suivantes :

1° Du sang artériel, maintenu à la température du corps, ne tarde pas à virer au bleu, c'est-à-dire qu'il tend à prendre les caractères du sang veineux;

2° Si ce sang qu'on vient d'extraire de l'artère est immédiatement refroidi à zéro, on constate qu'il conserve sa coloration rouge vermeil : au froid les processus d'oxydation sont en grande partie annihilés (Pflüger);

3° Lorsque, à l'aide de la pompe à mercure, on soustrait l'oxygène au sang artériel, la quantité de ce gaz qu'on obtient est d'autant plus considérable qu'on opère plus rapidement;

4° Le sang asphyxique contient plus de substances réductrices, dites encore oxydables, que le sang artériel (A. Schmidt).

Le sang lui-même respire donc. Mais il faut convenir avec Pflüger, et contrairement à Estor et Saint-Pierre et Hoppe-Seyler, que les processus d'oxydation qui se passent au sein du sang vivant sont assez minimes.

Les véritables combustions se passent au niveau des éléments anatomiques des tissus et des organes. « Le sang circulant dans le corps peut être considéré comme une rivière arrosant par mille canaux une cité populeuse et fournissant non seulement aux besoins de ses habitants, mais emportant loin d'eux toutes les impuretés qui tombent dans son lit... Les corpuscules sanguins reçoivent de l'oxygène dans le poumon et sont chassés dans tout l'organisme pour y répandre cet oxygène, qui doit se combiner avec le carbone et autres éléments chimiques des tissus » (JOHN BENNETT, *Text. Book of Physiology*, 1872).

Il a été démontré à l'évidence en effet, que des muscles séparés du corps vivant engendrent encore de l'acide carbonique, c'est-à-dire qu'ils continuent à absorber de l'oxygène et à respirer (Liebig, Valentin, Paul Bert, etc.).

Ce phénomène s'explique facilement si l'on considère que la tension de l'oxygène dans les globules sanguins est fort peu élevée et que cette tension est nulle dans les tissus, puisque personne n'a pu y déceler la présence de ce gaz à l'état de liberté. Si, d'autre part, on se rappelle l'immense superficie occupée par le sang se distribuant à travers le corps en des millions de canaux capillaires; si on réfléchit que le courant sanguin est en perpétuel mouvement, et qu'entre lui et les tissus il n'y a guère qu'une mince membrane de 1 à 2 μ d'épaisseur, on s'expliquera la facile diffusion de l'oxygène du sang aux éléments cellulaires qui composent nos tissus et nos organes. Pflüger et Strassburg, enfin, ayant démontré que l'acide carbonique est engendré en majeure partie dans les tissus, il s'ensuit forcément que l'oxygène doit avoir pénétré là où l'acide carbonique prend naissance.

Les tissus respirent donc comme le sang lui-même, mais bien plus énergiquement; ils absorbent de l'oxygène et éliminent de l'acide carbonique; seulement le sang est leur milieu respiratoire comme l'air atmosphérique est le milieu respiratoire du sang, et la respiration des éléments anatomiques des tissus et des organes est une véritable respiration aquatique. Ce que démontrent les faits suivants : 1° du sang tiré de l'artère d'un animal vivant conserve plus longtemps sa couleur vermeille *in vitro* que lorsqu'il continue à traverser les vaisseaux capillaires; 2° des muscles privés de sang et placés dans l'air continuent à respirer, c'est-à-dire à produire de l'acide carbonique; 3° chez l'animal *au repos*, l'oxygène contenu dans l'acide carbonique qu'il exhale représente à peine le tiers de l'oxygène absorbé dans le même temps; chez l'animal *en travail*, il est exhalé sous forme d'acide carbonique plus d'oxygène que l'animal n'en absorbe dans le même temps (Szelkow, Ludwig, Pettenkoffer et Voit); 4° le sang qui arrive au muscle *en repos* (par l'artère) contient par exemple 9 cent. cubes d'oxygène alors que le sang qui en sort (par la veine) en renferme 8 cent. cubes, or, pendant la période de contraction (travail) du muscle, le sang veineux n'en contient plus que 3 cen.. cubes (Cl. Bernard); 5° les muscles et les nerfs ne sont excitables que tant qu'ils peuvent recevoir de l'oxygène, et que, par conséquent, les oxydations de nutrition corrélatives des actions musculaires ou nerveuses s'accomplissent dans les tissus eux-mêmes; 6° un muscle *au repos* engendre de la chaleur, mais le même muscle en travail est un producteur de chaleur bien autrement puissant (Becquerel et Breschet, Helmholtz, Ranke, Béclard).

PAR QUEL MÉCANISME SE RÈGLE LA QUANTITÉ D'OXYGÈNE QUE REÇOIT L'ORGANISME ? — Comme l'économie sociale, on peut dire que l'économie animale subit les conditions de l'offre et de la demande : autrement dit, la quantité d'oxygène que reçoit l'organisme se règle sur la quantité que le même organisme en consomme. Plus les échanges nutritifs dans l'intimité des tissus sont considérables, plus les globules rouges sont privés d'oxygène et davantage dès lors ils en prennent à l'air atmosphérique à leur passage dans les poumons, puisque l'hémoglobine se charge d'une quantité d'oxygène toujours constante. Or, nous venons de montrer combien ces oxydations ou combustions organiques s'accroissent avec le travail accompli. C'est ce qui a fait dire à Lothar Meyer que l'hémoglobine est le régulateur de la consommation de l'oxygène de l'organisme, opinion trop absolue, car, ainsi que Pflüger l'a fait observer, c'est la cellule elle-même qui règle en majeure partie l'intensité du courant de l'oxygène. Les autres conditions ne sont qu'accessoires et subordonnées. Dès que par suite d'un travail énergique, quel qu'il soit, nerveux, musculaire, sécrétoire ou autre, l'élément anatomique a besoin d'une plus grande quantité d'oxygène, et que, par conséquent, la pression de ce gaz dans cet élément devient de plus en plus faible, aussitôt le courant de diffusion de l'oxygène s'accentue et devient plus énergique. Il n'est pas à oublier toutefois que certains groupes cellulaires, de la nature du tissu nerveux, exercent une sorte de souveraineté sur l'intensité des processus d'oxydation qui caractérisent la vie.

COMMENT EXPLIQUER LES PROCESSUS D'OXYDATION DE L'ORGANISME VIVANT PAR L'ENTREMISE DE L'OXYGÈNE ORDINAIRE? — Avec l'ozone, il est facile de se rendre compte des combustions moléculaires à la température de l'organisme, mais comment se l'expliquer avec l'oxygène ordinaire, alors que l'on sait que la plupart des substances alimentaires absorbées et assimilées, les matières albuminoïdes, en particulier, sont réfractaires à l'action de l'oxygène simple, à la température du corps?

Pflüger cherche à résoudre cette difficulté, en admettant que ce n'est point l'oxygène qui se modifie en pénétrant dans l'organisme pour passer à l'état d'oxygène actif (ozone), mais bien les matières nutrimentaires qui subissent la modification en pénétrant dans la cellule vivante et en devenant partie intégrante de l'organisme. Il résume ses idées à ce sujet dans la belle page suivante :

« Une molécule d'albumine, dit-il, qui, dans l'écorce grise du cerveau, concourt à la formation de la pensée, qui, dans le muscle, accomplit un travail mécanique, qui, dans les cellules des glandes, met en mouvement les produits d'excrétion, cette molécule, dis-je, provient toujours de la même albumine, mais elle a subi, dans la cellule, un certain changement. C'est la cellule qui, en absorbant dans son organisation l'albumine alimentaire, la fait devenir sperme dans les testicules, substance pensante dans le cerveau, matière contractile dans le muscle. Aussitôt qu'elle a pénétré ainsi dans la cellule, l'albumine perd son indifférence à l'égard de l'oxygène simple; elle commence à respirer, à vivre. Toutes ces manifestations vitales, en effet, génération, assimilation, accroissement, sensibilité, pensée, volonté, mouvement, etc., représentent un travail, non pas des humeurs, mais de la substance cellulaire. Il n'y a que la cellule qui donne les signes proprement dits de la vie; elle seule est vivante, dans le vrai sens du mot. L'albumine du plasma sanguin est morte dans le corps vivant, tant qu'elle n'est pas devenue substance cellulaire.

» Ce qui distingue principalement l'albumine déjà assimilée, devenue substance cellulaire, de l'albumine alimentaire, c'est la prodigieuse facilité avec laquelle la première se décompose. La matière vivante n'est pas seulement très facilement décomposable, on doit encore la considérer comme dans un état de décomposition incessante. Il n'y a point de moyen de maintenir indécomposée une pareille de substance organique vivante. Qui dit vie dit décomposition. Ne sont-ce pas des forces vivantes prodigieusement petites, qui, agissant dans un rayon de lumière, provoquent les effets les plus puissants dans la rétine et dans le cerveau? Le choc le plus léger, produit par la pointe d'une aiguille passant sur un muscle mis à nu, ne suffit-il pas pour déterminer immédiatement une contraction, avec formation simultanée d'acide carbonique et d'acide lactique? Combien infiniment petites sont les forces nerveuses vivantes capables d'imprimer une puissante impulsion aux processus, par conséquent aussi aux réactions chimiques qui se passent dans les organes! »

Pflüger distingue donc une substance vivante et une substance susceptible de vie. Le grain de blé, le rotifère desséché, ne seraient point vivants, mais capables de le devenir par l'intervention de l'eau et de la chaleur.

Si donc la substance capable de vie ne peut pas être oxydée à la température du corps par l'oxygène ordinaire, cela ne veut pas dire qu'elle ne puisse pas l'être une fois entrée dans la sphère de la substance douée de vie, si instable, si prodigieusement mobile dans sa composition moléculaire. L'existence de l'ozone deviendrait ainsi une inutilité.

Au fond, la vie animale n'est qu'un processus continuel d'oxydation, par lequel des composés extrêmement complexes, formés par synthèse par les végétaux et ayant pénétré dans la machine animale, y deviennent de plus en plus simples, brûlés peu à peu par l'oxygène, transformés finalement en eau, en acide carbonique, en acides phosphorique et sulfurique, en urée, et rendus comme tels au monde extérieur par les émonctoires, sortes de soupapes de sûreté destinées à débarrasser l'organisme des poisons qu'y engendre le fonctionnement de la machine animale, fonctionnement qu'on appelle la vie. Celle-ci consiste donc essentiellement dans une désassimilation et une rénovation incessantes de toutes les parties du corps, et peut bien sous ce rapport, ainsi que le rappellent Nothnagel et Rossbach, être comparée à une flamme, qui conserve sa forme, alors que ses parties sont constamment modifiées et renouvelées par la combustion. Pour que la vie continue, il faut donc, un incessant apport de matériaux nutritifs et l'incessante intervention de l'oxygène pour les brûler. En l'absence des premiers, les animaux peuvent résister pendant des jours, et même des semaines; ils ne peuvent supporter le défaut du second au delà de quelques minutes sans que mort s'ensuive. Si les animaux à sang froid résistent plus longtemps, près de vingt-quatre heures (Pflüger), c'est que, chez eux, la consommation intra-moléculaire de ce gaz vivifiant se fait avec une extrême lenteur.

Ce qui démontre toute la puissance des oxydations dans les phénomènes de la vie, c'est que l'oxygène absorbé est d'autant plus considérable que la vie est plus active, plus considérable chez l'homme que chez la femme, à l'âge adulte que dans la vieillesse (Andral et Gavarret), pendant le travail que pendant le repos (Lavoisier), et il en est de même pour le terme ultime de l'oxydation des albuminoïdes dans l'économie, autrement dit pour l'urée, excrétée en moindre quantité par le vieillard en marche vers la décrépitude, que par l'homme adulte, vigoureux, plein de force et de vie.

Les combustions respiratoires, les oxydations et réductions organiques, les fermentations, voilà ce qui caractérise la vie. Toutes aboutissent chez les végétaux à un dégagement d'oxygène et à une *accumulation de forces de tension* ou de chaleur solaire dont les végétaux se servent pour accomplir leurs synthèses. Cet emmagasinement de *forces de tension* se dégagera plus tard sous forme de forces vives lorsque les végétaux seront absorbés, puis comburés par les animaux. Sol et air, plante, animal, sol et air, telle est la chaîne ininterrompue qui caractérise la circulation de la matière (Moleschott).

MODIFICATIONS IMPRIMÉES A L'ORGANISME PAR LA RESPIRATION D'UN AIR PLUS OU MOINS CHARGÉ EN OXYGÈNE. — Quand l'air atmosphérique, qui résulte d'un mélange de 21 parties d'oxygène et de 79 parties d'azote avec 4 à 6/10000 d'acide carbonique et un peu de vapeur d'eau, n'est modifié dans sa composition que dans les proportions de l'azote, les animaux s'en accommodent assez bien. Ainsi, pour prendre un exemple, on peut maintenir un animal pendant des semaines, et sans qu'il s'en porte plus mal, dans un mélange, à la pression ordinaire, à parties égales, d'oxygène et d'azote (50 p. d'oxygène et 50 p. d'azote).

Ce mélange peut même être remplacé par de l'oxygène pur, à la pression ordinaire, sans qu'il en résulte aucun accident, ainsi qu'il résulte des expériences et essais sur les animaux et l'homme d'Allen et Pepys en 1808, de Marchand en 1845, et plus récemment de P. Héring, Demarquay, Leconte, Delapane, Pflüger, Ewald, Buchheim.

Lorsqu'on entre dans une atmosphère d'oxygène pur, on éprouve un sentiment de bien-être et de la légèreté dans les mouvements. Ce mode particulier de respiration entraîne des modifications des phénomènes de la vie qui ont beaucoup d'analogie avec celles qu'on observe dans l'air comprimé. Ainsi Gaudin signalait déjà, en 1832, qu'en respirant dans l'oxygène pur on acquérait le pouvoir de rester sans respirer pendant cinq minutes, ce qui est absolument impossible dans les conditions ordinaires, d'où les applications pratiques de ce procédé qu'il croyait applicables aux plongeurs de profession, ou à ceux qui sont obligés de pénétrer dans des milieux irrespirables. Il est loin d'être démontré toutefois que la respiration puisse être *indéfiniment* continuée sans apporter de trouble dans la nutrition.

Quand dans l'air atmosphérique, la *proportion d'oxygène est abaissée* d'une façon sensible, des effets fâcheux ne tardent pas à se produire.

Il suffit, ainsi que nous l'avons déjà dit (Voy. plus haut), que cet abaissement soit porté de 21 à 15 pour 100, pour que les animaux placés dans une telle atmosphère succombent en peu de temps.

Cette condition est réalisée accidentellement dans nombre d'asphyxies, en même temps qu'il survient une nouvelle cause de mort : l'augmentation dans l'air de l'acide carbonique.

Coupez la trachée d'un chien et obturez-la, l'animal après quarante ou cinquante secondes de calme, fera de violents efforts d'inspiration, se débattra, deviendra livide, puis tombera dans le coma et mourra au bout de quatre à cinq minutes. Ce résultat est dû au défaut d'oxygène. Aussi, si vous insufflez ce gaz ou l'air atmosphérique, dans les poumons du chien, vous le voyez revenir à la vie.

L'homme dont la respiration est suspendue brusquement, par strangulation ou submersion par exemple, ne meurt pas autrement. Il ne peut être rappelé à la vie après cinq à six minutes, à moins d'une syncope prolongée. Les oiseaux plongeurs et les cétacés surtout, au contraire, peuvent rester sous l'eau d'un quart d'heure à une demi-heure (Scoresby), grâce à une grande quantité de sang contenu dans leurs plexus rachidiens et craniens (Hunter, Breschet), Stanius) et à de vastes plexus veineux abdominaux (de Baër et Burow).

Dans le *vide de la machine pneumatique*, les mammifères et les oiseaux, animaux à respiration ardente, ne vivent pas au delà d'une minute. Les animaux à sang froid, au contraire (salamandres, grenouilles), animaux à respiration peu active, y vivent de une à trois heures (Spallanzani, W. Edwards). Si des crapauds ont pu vivre enfermés dans l'épaisseur d'un mur, ils ne l'ont pu que grâce à la porosité du mortier qui laissait filtrer un peu d'air.

Pareillement, si les animaux nouveau-nés peuvent résister à l'asphyxie par immersion (petits chiens immergés sans inconvénient dans l'eau tiède pendant une demi-heure, Buffon), pendant une demi-heure, cela tient uniquement à ce que chez les nouveau-nés les oxydations sont peu vives. Paul Bert a fait voir, en effet, que les éléments anatomiques des nouveau-nés consomment moins d'oxygène que ceux des adultes, dans la proportion de 29 à 47. Consommant moins d'oxygène, ils peuvent en supporter plus longtemps la privation, et non pas, ainsi qu'on l'a dit, parce que chez eux il existe un trou de Botal et un canal artériel.

Le *mal des ascensionistes* (mal des montagnes) et le *mal des aéronautes* est dû à une insuffisance d'air, autrement dit à un défaut de pression et à un défaut d'oxygène. Le mal des montagnes, qui se manifeste en général à 4000 mètres d'altitude (Al. de Humboldt, d'Orbigny, de Saussure, etc.), est caractérisé par les phénomènes suivants : anorexie, nausées, anhélation, palpitations, prostration physique et morale, refroidissement, bourdonnements dans les oreilles, vertiges, hémorrhagies diverses par les muqueuses, les voies respiratoires, etc., jusqu'à la mort dans le coma. Si ces phénomènes morbides sont plus précoces dans l'ascension des montagnes que dans les excursions aéronautiques, c'est que dans le premier cas le travail musculaire est considérable. Il faut alors une quantité de chaleur énorme, pour être transformée en force musculaire. Cette dépense de force, ainsi que le dit Lortet, use plus de chaleur que l'organisme n'en peut fournir, d'où le refroidissement du corps.

L'homme cependant peut s'acclimater à des altitudes considérables puisqu'on le voit vivre dans l'Himalaya ou la Cordilière des Andes aux altitudes de 4000 et même de 5000 mètres. Toutefois il ne semble pas que l'adaptation soit complète, car, suivant Jourdanet, ceux qui vivent sur ces plateaux sont tous anoxyhémiques (Jourdanet, *Le Mexique et l'Amérique tropicale*, Paris, 1864; *La pression de l'air et la vie de l'homme*, in *Rev. scientif.*, p. 553, 11 décembre 1875).

Mais dans nombre de circonstances, à la diminution de l'oxygène dans l'air vient s'ajouter un autre facteur, toxique celui-là. Nous voulons parler de l'acide carbonique.

Dans l'air ordinaire, avons-nous dit, il n'y a que 4 à 6/10000 d'acide carbonique. La respiration des animaux, tous les foyers de combustion qui nous entourent, augmentent cette proportion dans nombre de circonstances de la vie, et peuvent donner lieu à des atmosphères irrespirables et toxiques.

Lorsqu'il y a dans l'air 4 à 6 pour 100 d'acide carbonique on ne tarde pas à éprouver un douloureux malaise, des nausées, du vertige, de l'incertitude dans les mouvements, et, si l'on ne fuit pas l'atmosphère nocive, une perte de connaissance qui peut conduire à la mort si la cause productrice n'est pas enlevée.

Que se passe-t-il dans ces circonstances? Ainsi que Speck le fait remarquer, quand l'atmosphère renferme 4 à 6 pour 100 d'acide carbonique, l'air inspiré en contient à peu près autant que l'air expiré par les poumons, que par conséquent l'acide carbonique du sang ne peut plus s'échapper au dehors et s'accumule dans le sang. Quand la proportion est portée à 10 ou 12 pour 100, non seulement l'acide carbonique du sang ne pourrait plus en sortir, mais la pression de l'acide carbonique de l'air qui pénètre dans les poumons étant supérieure à celle que contient le sang veineux, il y aurait en même temps absorption d'acide carbonique, d'où la grande rapidité des accidents (Speck, *Unters. über Sañerloffverbrauch u. Kohlensaûreausscheidung des Menschen;* Recherches sur la consommation d'oxygène et la production d'acide carbonique de l'homme, in *Centralbl. f. d. med. Wissensch.*, 1876).

Raoult (*Influence de l'acide carbonique sur la respiration des animaux*, in *Ann. de physique et de chimie*, 1876), a confirmé dans ses expériences celles de Speck, mais il a observé, contrairement à ce dernier, qu'alors même que l'atmosphère contient 12 pour 100 d'acide carbonique, l'animal continue encore à en perdre par la respiration. Il en perd moins de même qu'il consomme moins d'oxygène, mais il en perd. En définitive, ce qu'il y a de plus certain, c'est que les échanges respiratoires sont amoindris et même arrêtés (Gréhant); de là l'asphyxie (Voy. ACIDE CARBONIQUE, t. Ier, p, 719).

Collard de Martigny, en 1827 déjà, avait observé que lorsque les proportions de l'acide carbonique dans l'air sont plus élevées, ce gaz exerce une action toxique. Des oiseaux placés dans une atmosphère qui renferme 79 parties d'oxygène pour 21 d'acide carbonique, n'y vivent guère plus de cinq minutes. Friedländer et Herter plus récemment, ont noté les mêmes phénomènes. Quand la proportion d'acide carbonique atteint 30 pour 100, les phénomènes de dépression surviennent d'emblée, l'animal tombe dans le coma et meurt (FRIEDLANDER ET HERTER, *Ueber die Wirkungen der Kohlensaüre auf den thierischen Organismus* (influence de l'acide carbonique sur l'organisme animal), in *Zeitschr. f. physiol. Chemie*, 1878). L'acide carbonique agit alors, non seulement parce qu'il tient la place d'une certaine proportion d'air respirable (insuffisance d'oxygène), mais parce qu'il a une action toxique par lui-même. En effet, une atmosphère composée d'azote et d'hydrogène, par conséquent ne renfermant point d'oxygène est moins rapidement mortelle qu'un air qui renferme 20 ou 30 pour 100 d'acide carbonique, les animaux à sang chaud peuvent y vivre de six à dix minutes. On sait aussi que les reptiles peuvent vivre dans l'azote et l'hydrogène pendant des journées entières, alors qu'ils succombent généralement en vingt ou trente minutes quand on les plonge dans l'acide carbonique.

L'asphyxie par l'acide carbonique excite les centres respiratoires (bulbaires), d'où la précipitation et les efforts respiratoires dans la dyspnée ; l'excès d'oxygène au contraire ralentit les mouvements respiratoires par suroxygénation du sang.

La viciation de l'air atmosphérique peut donc conduire à l'asphyxie (nous ne parlons que des éléments contenus normalement dans l'air) de deux façons : 1° par insuffisance d'oxygène ; 2° par augmentation d'acide carbonique ; 3° par ces deux causes à la fois.

Le dernier genre d'asphyxie a été observé plus d'une fois. En 1750, aux assises d'Old-Bailey, qui se tenaient dans une pièce de 30 pieds carrés, la plupart des juges et assistants périrent asphyxies ; en 1756, au mois de juin, cent quarante-cinq prisonniers de guerre des Anglais dans l'Indoustan furent enfermés dans une salle de 20 pieds carrés : douze heures après cent vingt-deux étaient morts ! Sur trois cents prisonniers autrichiens qui, après la bataille d'Austerliz, avaient été enfermés dans une cave, deux cent soixante succombèrent en fort peu de temps. A la suite des journées de juin 1848, les prisonniers entassés dans les souterrains de la terrasse des Tuileries ressentirent cruellement les effets de l'air confiné.

Il y a menace d'asphyxie quand l'air ne contient plus que 15 pour 100 d'oxygène ; elle se produit lorsque ce gaz est réduit à la proportion de 10 pour 100. Toutefois, il faut que celle-ci s'abaisse à 7 pour 100 pour que les poissons asphyxient, à 30 pour 100 pour les batraciens. Les mollusques (limace rouge et limaçon des vignes) consomment tout l'oxygène avant de mourir (Spallanzani) comme des bâtons de phosphore, dit Vauquelin, comme les éléments anatomiques des animaux supérieurs eux-mêmes, ajoutons-nous, puisque, d'après les expériences de Setschenow, le sang d'un chien asphyxié ne donne plus que des traces d'oxygène.

Il ressort de l'étude que nous venons d'esquisser à grands traits, touchant l'altération de l'air respiré, que si l'on ne peut disposer d'un vaste local, il est indispensable d'en renouveler l'air incessamment. En terme moyen, on peut dire qu'il faut 10 mètres cubes d'air pur ou renouvelé par heure et par personne. L'homme vicie en effet 500 litres d'air par heure; si donc il devait passer huit heures de nuit dans un logement *bien clos*, il lui faudrait avoir à sa disposition une chambre de 80 mètres cubes, soit 4^m^,5 en tous sens.

EFFETS DE L'OXYGÈNE A DES PRESSIONS MODÉRÉES EN SUS OU EN MOINS. — Cette action de l'oxygène se confond avec celle de l'air comprimé.

Le premier phénomène qu'on observe lorsqu'on entre dans une chambre à air comprimé, c'est une dureté de l'ouïe, toute passagère d'ailleurs, qui tient au défaut d'équilibre entre l'air extérieur qui pèse sur la surface externe de la membrane du tympan et l'air contenu dans la caisse; quelques mouvements de déglutition (dilatation de la trompe d'Eustache par l'action des péristaphylins) rétablissent l'équilibre.

D'après Gunsburg, le premier phénomène observé du côté de la circulation est une légère élévation de la pression artérielle, et qui passe ordinairement inaperçue, car elle ne dure guère plus d'une minute. A cette élévation de pression succède un abaissement de pression en rapport avec la compression de l'air. En même temps le cœur accélère ses battements. Basch a également noté sur des chiens introduits dans la chambre à air comprimé, et à l'aide de l'hémomanomètre, une diminution de pression sanguine pendant toute la durée de l'expérience. Lorsqu'on fait passer rapidement l'animal de l'air comprimé dans l'air raréfié, il y a élévation de pression artérielle et ralentissement des mouvements du cœur.

Waldenburg, Drosdow et Botschetschkarow, Mosso ont observé les mêmes phénomènes. Mosso a vu aussi que le bain d'air comprimé pourrait avoir pour résultat une accélération *momentanée* de la respiration (18 mouvements au lieu de 14 par minute chez un jeune homme de Turin) avec augmentation de la capacité respiratoire (9 litres d'air au lieu de 7 dans le même temps). Or, tous ces effets sont en parties dus à l'augmentation de l'oxygène de l'air, car ils sont surtout le fait d'une action chimico-organique par l'intermédiaire du sang sur le grand régulateur de toutes les fonctions, le système nerveux (Voy. encore : E. CYON, *L'action des hautes pressions atmosphériques sur l'organisme animal*, in *Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 20 février 1882).

Effets généraux. — Tous les êtres vivants ont besoin d'oxygène pour vivre, depuis la plus humble des plantes jusqu'aux animaux les plus élevés dans la série, et jusqu'aux curieux anaérobies, car s'ils vivent sans oxygène libre, ils ne le peuvent faire que grâce au pouvoir qu'ils ont de l'arracher de ses combinaisons (Voy. BACTÉRIES).

L'oxygène pur, ainsi que l'ont dit Lavoisier et Séguin, n'a par lui-même aucune action nuisible sur l'économie animale, malgré les expériences et les conclusions contraires de Broughton, admises par Baudrimont, Martin

Saint-Ange et autres, car si un animal placé sous une cloche renfermant de l'oxygène pur finit par succomber au bout d'un certain temps, bien que toute la provision d'oxygène ne soit pas épuisée, c'est parce qu'il s'empoisonne peu à peu avec l'acide carbonique qu'il exhale. La preuve, c'est que si l'on a soin d'enlever l'acide carbonique au fur et à mesure de sa production (Lavoisier et Séguin, Regnault et Reiset, Leblanc, Boussingault, La Passe, Demarquay), l'animal ne meurt plus. La conclusion de Broughton, à savoir, « la mort est le résultat constant do l'oxygène pur on excès », était donc erronée.

L'inhalation d'oxygène ne pouvait d'ailleurs point tuer l'animal, car le sang ne prend d'oxygène que ce dont il a besoin et rien de plus (Voy. plus haut). La respiration du gaz oxygène est donc inoffensive, ce qui ne veut pas dire qu'elle soit inactive. Les injections veineuses elles-mêmes sont inoffensives, à la condition qu'elles soient poussées lentement (Nysten, Demarquay). Tout ce qu'elles produisent, c'est un peu d'excitation circulatoire.

Sous l'action de l'oxygène, les phénomènes vitaux s'exaltent, le sang veineux est moins noir qu'à l'ordinaire, les tissus et les organes se saturent de ce gaz et rougissent, mais les lésions anatomo-pathologiques qu'on a mises sur son compte ne sont que le résultat d'expériences mal interprétées, celles dans lesquelles l'animal respirait un mélange d'oxygène et d'acide carbonique.

Priestley et Ingenhousz inspirant l'oxygène se sentaient plus à l'aise et plus gais, d'où le nouveau gaz pouvait devenir un « air de luxe », disait Priestley; les observateurs modernes ont confirmé les propriétés exhilarantes de ce corps.

Lorsqu'on respire l'oxygène, on éprouve une sensation de chaleur dans la poitrine et un sentiment de bien-être indéfinissable; plus tard et parfois un peu de céphalée et un sentiment d'ivresse.

Le pouls bat plus vite et plus fort, les yeux sont rouges, une légère moiteur envahit le corps. Plus rarement il y a de l'agitation, des fourmillements aux extrémités. Il est manifeste que l'intelligence est plus vive, l'imagination exaltée, les idées plus gaies (Aune).

La respiration est plus facile, moins rapide, les forces sont excitées et lo besoin de mouvement est impérieux.

L'appétit et la soif augmentent en même temps (Ingenhousz, Beddoes, Demarquay, comte de La Passe).

L'oxygène à dose thérapeutique n'est donc pas à redouter. Quand on peut en respirer 20 à 30 litres impunément, dit Demarquay, on ne comprend pas les craintes exprimées à cet endroit. Aune en a consommé jusqu'à 100 litres par jour sans inconvénient.

Action sur les systèmes et les organes en particulier. — 1° *Sur la respiration*. — L'inhalation d'oxygène augmente le nombre des mouvements respiratoires, c'est là un fait admis par tous les auteurs. Suivant Aune même cette fréquence serait proportionnelle aux quantités de gaz absorbées : Avec 40 litres, il a noté que les inspirations s'élevaient à 18 à 20 ; à 18 à 25 avec 60 à 80 litres. Albrecht (1882) a signalé de son côté l'augmentation de l'ampleur des mouvements respiratoires dans ces conditions.

Suivant Lavoisier et Séguin, Regnault et Reiset, Marchand (de Berlin) la respiration dans l'oxygène n'augmente pas la proportion d'acide carbonique exhalé; Allen et Pepys (1808), Pravaz, Limousin, Paul Bert au contraire mentionnent une formation plus accusée de ce gaz.

2° *Sur la circulation*. — Les organes de la circulation sont dans un rapport tellement étroit avec les organes de la respiration, que tout ce qui modifie l'un retentit sur le fonctionnement de l'autre.

Suivant Beddoes et Nysten, en effet, de même que l'oxygène accélère la respiration, il élève le pouls. Andrew Smith cependant dans des expériences qui datent de dix ou douze ans n'a pu retrouver ce caractère. Ce qu'il a vu, c'est que tantôt le pouls est accéléré, tantôt ralenti, et Naoumoff et Beliaïeff en 1875 en sont arrivés à conclure que les inhalations d'oxygène n'ont qu'une influence douteuse sur l'activité de la circulation. Cyon, de son côté, estime qu'elles excitent les ganglions moteurs du cœur.

D'où, en somme, les uns attribuent aux inhalations d'oxygène des effets excitants, d'autres des effets sédatifs sur le cœur. Ce qui paraît plus sûr, c'est qu'elles ont pour résultat de rehausser la force du cœur et d'en régulariser les battements, car la courbe sphygmographique a plus d'ampleur.

D'ailleurs, il y a peut être là une question de dose avec laquelle il faut compter, l'oxygène étant stimulant à haute dose, sédatif à faible dose (E. Labbée).

3° *Sur le sang*. — Beddoes et Nysten avaient noté que les inhalations d'oxygène augmentent la plasticité du sang. Demarquay confirme cette opinion, et attribue même à l'oxygène de véritables propriétés hématogènes en favorisant le développement des hématies. Aune a vérifié ce fait sur lui-même en 1880. Ses globules rouges sont passées de 5 000 000 à 6 100 000 sous l'influence de quelques inhalations d'oxygène, ce qui est conforme à l'augmentation corrélative de l'hémoglobine décelée par le même observateur de (0,97 chiffre normal, à 1,04) et confirmée plus récemment (1882) par Albrecht. Les alcalins favorisent la suroxygénation du sang.

Alors qu'Hayem pense que les effets hématogènes de l'oxygène sont le fait d'une augmentation dans la production des hématoblastes, Aune estime que cela tient à la destruction moins rapide des globules rouges : l'oxygène les conserverait.

4° *Sur la chaleur animale*. — Ce gaz éminemment comburant ne devrait-il pas porter le feu dans le sang et jusque dans la profondeur des tissus? Il n'en est rien cependant. S'il excite toutes les fonctions, détermine une combustion plus rapide et peut-être plus complète des éléments hydrocarbonés et des matières azotées (Lavaysse, *Thèse de Paris*, 1867), le thermomètre cependant accuse à peine quelques dixièmes de degré en plus après les inhalations d'oxygène (Aune, Naoumoff et Beliaïeff).

S'il en est ainsi, c'est que le sang ne peut point se charger intempestivement d'oxygène ; il n'en prend que le nécessaire, et toujours la même quantité ou à peu près, que l'homme respire dans l'air ou dans l'oxygène pur. Aussi l'exhalation d'acide carbonique ne s'accroît-elle point d'une manière sensible.

5° *Sur la nutrition*. — Les sujets augmentent de poids sous l'action des inhalations d'oxygène (Demarquay, Aune, Albrecht, etc.), mais c'est là le fait d'un surcroît dans l'appétit.

Chose curieuse, ce grand brûleur semblerait ralentir les combustions, si, comme le dit Ritter, l'urée et l'acide urique diminuent dans les urines après les inhalations, fait confirmé par les expériences de Aune sur lui-même et de Kolmann (de Munich).

En même temps on trouve un excès d'azote dans les

gaz de la respiration, et l'acidité des urines augmente (Cl. Bernard, Ritter), dernier phénomène que Ritter attribue à la production d'acides organiques, car les phosphates alcalins n'augmentent pas.

Lukjanow, G. Kempner, de Saint-Martin, Léon Frédéricq, comme Lavoisier et Séguin en 1789, Regnault et Reiset en 1848, sont arrivés dans leurs récentes recherches (1885) à ce résultat, contraire à ceux de Paul Bert et de Speck, à savoir que l'activité des combustions organiques reste la même, que l'animal respire de l'air ordinaire, de l'air suroxygéné ou de l'oxygène pur (S. LUKJANOW, *Zeits. f. physiologische Chemie*, Bd VIII, p. 315, juin 1884; G. KEMPNER, *Arch. f. Anat. u. Physiol.*, p. 396, septembre 1884; SAINT-MARTIN, *Ann. de chimie et de physique*, p. 249, octobre 1884; LÉON FRÉDÉRICQ, livre jubilaire publié par la *Soc. de méd. de Gand*, octobre 1884).

Filipow (*Zur therapeutischen Bedeutung von Saüerstoff und Ozon*, Sur la valeur thérapeutique de l'oxygène et de l'ozone, in *Arch. f. die gesammte Physiologie*, Bd XXXIV, p. 335) étudiant l'action des inhalations d'oxygène sur le pouls, la respiration, la chaleur animale et sur la courbe plétismographique l'a trouvé à peu près nulle. D'où cet auteur arrive à conclure que l'oxygène est inefficace dans l'empoisonnement par l'alcool, le chloroforme, l'oxyde ou le sulfure de carbone.

Les récentes recherches de Quinquaud sont cependant en opposition avec celles de Filipow.

Quand on soumet un animal à des inhalations d'oxygène à la pression normale, dit Quinquaud, les effets sont ceux que Paul Bert a signalés à de hautes pressions, mais seulement ces effets sont très atténués.

Lorsqu'on fait faire les inspirations dans un ballon d'oxygène et les expirations à l'air libre, on constate bientôt une suroxygénation du sang : cette augmentation d'oxygène atteint 2, 3 et jusqu'à 4 p. 100, mais ce chiffre ne peut être dépassé, même en continuant un très long temps les inhalations, et bien que la capacité respiratoire du sang soit beaucoup plus grande, puisqu'elle atteint *in vitro* 28 et jusqu'à 30 pour 100.

En outre, à la suite des inhalations, le pouls et la respiration se ralentissent, la température baisse légèrement (Quinquaud, d'Arsonval) et l'exhalation d'acide carbonique diminue, mais pour que ces effets se manifestent, il faut que l'inhalation dure au moins une demi-heure, voilà pourquoi on ne les observe généralement pas en clinique, non pas toutefois qu'il faille employer beaucoup d'oxygène, car au lieu de faire ces inhalations avec de l'oxygène pur, il suffit d'employer un mélange gazeux contenant 2/3 d'air pur et 1/3 d'oxygène.

Loin de trouver ces inhalations excitantes, Quinquaud les a plutôt trouvées calmantes et sédatives; aussi les a-t-il employé avec succès chez les phthisiques pour combattre l'hémoptysie (*Soc. de biologie*, 29 novembre 1884).

En résumé, il semble bien que l'oxygène ne soit pas sans influence sur la nutrition. Au titre d'agent excitant, d'hématogène et de ralentissant de la désassimilation, ce gaz présente de précieuses qualités qui le recommandent à l'attention des thérapeutes.

Effets locaux. — Recouverte de son épiderme, la peau ne ressent aucune sensation de ce corps. Dépouillée de son enduit protecteur, elle en est impressionnée péniblement (Ingenhousz). Sur les plaies, cet effet se traduit par de la douleur, de l'exubérance dans les bourgeons charnus, et parfois un défaut de tendance à la cicatrisation (Demarquay et Leconte). Cette action excitante de l'oxygène, Demarquay l'a mise à profit pour remplacer la teinture d'iode dans la cure de l'hydrocèle.

Malgré ces qualités excitantes, on peut introduire l'oxygène dans le tissu cellulaire sous-cutané sans produire d'accidents; injecté prudemment dans les veines, il est inoffensif (Nysten, 1811).

On l'a accusé d'irriter les bronches lorsqu'il est inhalé. Regnault et Reiset, Cl. Bernard n'ont rien vu de semblable.

Au contact des tissus de l'économie, l'oxygène est absorbé, et l'acide carbonique fourni en plus grande abondance.

Les muscles surtout en absorbent de grandes quantités, et le sang en dissout de 1/7 à 1/10 de son volume.

Applications thérapeutiques. — MALADIES DES ORGANES RESPIRATOIRES. — L'oxygène fut d'abord employé dans ces maladies. Il est donc naturel de commencer par elles.

On avait remarqué que ce gaz prévenait l'asphyxie, on en inféra qu'il pourrait n'être que fort utile dans les maladies des voies respiratoires dans lesquelles l'hématose est toujours plus ou moins compromise. C'est à ce titre qu'on l'employa dans la phthisie pulmonaire.

Phthisie pulmonaire. — Priestley, le premier, a eu l'idée de cette application, que Caillens réalisa, en 1782, en traitant avec succès deux phthisiques par l'air déphlogistiqué. Les deux s'améliorèrent, l'un même sembla en voie de guérison, mais il n'est point dit qu'ils guérirent. Tous deux respiraient l'oxygène avec plaisir, car il diminuait leurs souffrances, facilitait l'expectoration et augmentait leurs forces.

Jurine (1787) soulagea vers le même temps, une phthisique de trente ans, mais elle n'en mourut pas moins, bien qu'elle respirât le nouveau remède pendant six mois.

Bergius (de Stockholm), Chaptal (1789), Kurt-Sprengel (1791), Parchal et Ferro (1793), n'allèrent pas plus loin. Ils constatèrent que l'oxygène améliore, calme et soulage, mais qu'il ne guérit pas. C'est un remède qui rend moins tristes les derniers jours des malheureux phthisiques, dit Chaptal dans sa lettre à Berthollet, « remède très avantageux que celui qui répand des fleurs sur les bords de notre tombe, et nous masque l'horreur de ce passage effrayant » (*Ann. de chimie*, IV, 21).

Malgré le peu de témérité de ces affirmations, une vive réaction se fit jour cependant contre les inhalations d'oxygène dans la phthisie à la fin du siècle dernier. L'oxygène peut tout au plus soulager passagèrement, disait Fourcroy en se basant sur vingt observations, dont neuf lui était personnelles, mais après avoir facilité la respiration, restreint l'expectoration et calmé la toux, ajoutait-il, il devient éminemment dangereux « en portant l'incendie dans les vaisseaux pulmonaires, en y versant un torrent de chaleur », d'où une fièvre âpre, l'hémoptisie et la consomption.

Macquer n'était pas moins pessimiste. « L'oxygène, dit-il, use les ressorts de la vie aussi facilement qu'il brûle les corps combustibles. »

Ces affirmations étaient basées beaucoup plus sur la fausse théorie de la respiration que sur l'observation rigoureuse des faits. On admettait alors que le foyer de la chaleur animale était le poumon, d'où l'oxygène

inhalé par les phthisiques ne pouvait que hâter leur consomption. Or, le poumon n'est pas le foyer des combustions organiques. Celles-ci se font partout.

Néanmoins des faits, très sérieux en apparence, vinrent à l'appui des idées de Fourcroy.

En 1792, Dumas (de Montpellier) crut avoir produit expérimentalement la phthisie pulmonaire chez un chien en lui faisant respirer l'air vital pendant plusieurs semaines et douze heures par jour. Il en conclut que l'oxygène est « délétère et meurtrier dans la phthisie », car il enflamme le poumon. Mais rien, dans l'observation de Dumas, ne prouve péremptoirement qu'il se soit bien agi de la tuberculose, et, d'autre part, faire respirer par la force dans un ballon et pendant douze heures par jour de l'oxygène, est-ce bien rester dans les conditions physiologiques? Beddoes, déterminant de la congestion pulmonaire chez un jeune chat qu'il obligea à respirer de l'oxygène pendant dix-sept heures, se plaça-t-il dans de meilleures conditions? Toujours est-il que ce fait lui fit croire aux propriétés phthisiogènes de l'oxygène. Aussi, à partir de ce jour, conseilla-t-il de traiter la phthisie en faisant respirer de l'hydrogène pour diminuer l'air vital trop abondant dans le sang!

Girtanner, Munch-Meyer, en Allemagne, ne lui étaient pas favorables; Menschring, Mühry, Scherer, Hill, Brandis, Baumes, doutaient; faiblement defendu par Stoll et Ferro, l'oxygène succomba.

Ce n'est guère qu'au milieu de ce siècle qu'il réapparut. Evans Riadore l'ayant essayé chez une dame tuberculeuse, fut assez heureux, paraît-il, pour la guérir.

Quelques années plus tard, Hervé (de Lavaur) l'administra à neuf malades. Il obtint trois guérisons, trois améliorations, trois insuccès. En 1871, Read (de New-York) amendait considérablement l'état de six malades à l'aide du même moyen : l'état local et général s'améliorèrent. Il prescrivait 9 à 18 litres d'oxygène à respirer par jour, et en même temps, l'alcool, l'huile de morue.

Plus récemment, Hayem a montré que les inhalations d'oxygène arrêtaient les vomissements des phthisiques.

En 1881, Albrecht (de Berne) a insisté sur l'influence des inhalations d'oxygène sur les échanges organiques et la production des globules rouges. Depuis lors il a employé les mêmes inhalations dans la phthisie pulmonaire. Chez certains phthisiques dont les crachats contenaient des bacilles, mais en petite quantité, il a obtenu un arrêt du processus avec augmentation de poids du sujet. En même temps, il y a diminution de la dyspnée, des crachats et des bacilles qu'ils contiennent. La dyspnée reparaissait lorsqu'on cessait les inhalations.

Ces essais ont été confirmés sur des cobayes rendus artificiellement tuberculeux. Ceux-ci étaient placés dans une caisse où l'on faisait passer un courant d'oxygène; dans une autre caisse étaient placés des animaux de contrôle, tuberculisés comme les premiers, mais non soumis au courant d'oxygène. Les premiers mangeaient mieux et étaient plus gais. L'auteur, lors de sa communication au Congrès allemand de médecine, à Salzbourg, ou à la réunion des médecins suisses à Olten, possédait des cobayes tuberculisés six mois auparavant, alors que généralement les mêmes animaux meurent en quatre mois après l'inoculation de la tuberculose.

Chez l'homme comme chez les animaux, suivant le même médecin, les inhalations d'oxygène arrêtent la désorganisation. Cela tient-il à ce que le processus tuberculeux est arrêté lui-même? L'oxygène entrave-t-il le développement des bactéries tuberculeuses? Les recherches de Groosmann et Mazahausen, faites dans le laboratoire de physiologie de l'Université d'Utrecht, semblent démontrer le contraire (*Deutsche med. Woch.*, n° 29, 1883, et *Bull. de thér.*, t. CVI, p. 190, 1884).

En somme, les inhalations d'oxygène n'ont point les propriétés nocives que certains auteurs leur ont attribuées dans la phthisie pulmonaire; si elles ne guérissent point, elles soulagent et peut-être même, administrées dès le début, ne sont-elles pas sans action sur le processus tuberculeux lui-même, qu'elles parviendraient à enrayer, ainsi que l'ont pensé Demarquay et Crothers.

Asthme. — Chaptal et Fourcroy avaient indiqué que l'oxygène convenait aux personnes atteintes d'asthme humide. Beddoes qui, comme Fourcroy, rejetait son emploi dans la phthisie, le recommande vivement, au contraire, dans l'asthme. Il ne traita pas moins de vingt-deux asthmatiques par les inhalations d'oxygène dans son institut pneumatique : dix guérirent, neuf furent améliorés, trois n'en éprouvèrent aucun bienfait.

Evans Riadore recommanda à nouveau, en 1845, ce remède tombé dans l'oubli. Mais, malgré les succès de Beddoes, et la recommandation de Riadore, l'oxygène ne fut guère employé dans la cure de l'asthme. Quand on eut recours à lui, ce ne fut que pour calmer les accès.

Masson (d'Ardres), a rapporté, en 1870, l'histoire d'une femme qui fut délivrée d'un violent accès d'asthme par les inhalations d'oxygène dont elle inhala 600 litres en vingt-quatre ou trente-six heures (*Soc. de thér.*, 1870). Constantin Paul réussit également dans un cas de crise inquiétante chez une femme enceinte. L'accès se calma après l'inhalation de 30 litres d'oxygène (*Bull. de thér.*, 1868).

Demarquay, Huchard, Ch. Ball ont rapporté des faits analogues. Pour Huchard, toutefois, les inhalations d'oxygène sont contre-indiquées dans l'asthme avec ralentissement cardiaque. Morel les a également utilisées avec succès dans l'emphysème.

Au fond, si les inhalations d'oxygène n'ont pas toujours le pouvoir de guérir l'accès d'asthme, elles ont toujours celui de les améliorer. Généralement la respiration de 20 à 40 litres d'oxygène suffit. Dans tous les cas, le moyen est aussi efficace qu'inoffensif. B.-W. Richardson associe à ces inhalations le nitrite d'amyle et assure en retirer de merveilleux résultats.

Bronchite. — Henry N. Read a, l'un des premiers, conseillé l'oxygène dans la bronchite. Smester l'a employé dans un cas de bronchite asthmatique avec beaucoup de succès chez une dame de cinquante ans (*Thèse de Doreau*, 1881). C'est en effet contre l'élément spasmodique que l'oxygène a prise, dans ces circonstances, et non pas contre l'élément inflammatoire. Aussi calme-t-il l'étouffement, mais non pas la toux et l'expectoration.

Emphysème. — Dans l'emphysème, l'oxygène agit comme dans la bronchite spasmodique ou à forme asthmatique, c'est-à-dire qu'il calme les accès de suffocation et la demi-asphyxie des malades (Odoardo Turchetti, de Fuccachio, Maurel). Maurel rapporte à cet égard l'observation d'un malade de cinquante ans, atteint d'emphysème pulmonaire compliqué de bronchite aiguë avec accès de suffocation et semi-asphyxie,

qui, malgré le traitement par les révulsifs et les expectorants de toutes sortes, n'allait point mieux. Quelques séances d'inhalation d'oxygène le rétablirent (MAUREL, *Acad. de méd.*, 1880).

Coqueluche. — Maurel cite également le cas d'une fillette de six ans atteinte d'une coqueluche avec menace d'asphyxie lors des accès qui, au quarantième jour, fut rapidement amendée par les inhalations d'oxygène.

Comme on le voit, l'oxygène a une réelle valeur contre l'élément spasmodique qui vient compliquer les affections des voies respiratoires, ce qui n'a rien d'extraordinaire, car l'oxygène atténue l'irritabilité musculaire (W. Richardson.)

Pneumonie. — Il ne saurait être question do l'oxygène dans la pneumonie aiguë. Si Read a signalé son efficacité chez trois malades auxquels il le fit respirer (9 litres par jour en moyenne), il s'agit là de pneumonie chronique. Nous verrons plus loin qu'on a pu combattre avec succès l'asphyxie de la pneumonie par le même moyen.

Asphyxies. — 1° *Asphyxie des nouveau-nés.* — Priestley a démontré qu'une souris résistait plus longtemps à l'asphyxie dans la cloche à oxygène; Chaussier en induit justement qu'on peut ranimer les nouveau-nés en état de mort apparente. Il proposa à ce sujet un tube laryngien destiné à introduire le gaz dans les poumons. C'est un moyen à placer à côté de l'insufflation, des bains chauds, flagellations, etc. Nous trouvons dans la thèse de Doreau (p. 98) que Brouardel l'aurait vu réussir dans un cas où les autres moyens avaient échoué.

2° *Asphyxie par submersion.* — C'est encore Chaussier qui entrevit quel secours on pourrait tirer de l'oxygène chez les asphyxiés par submersion. Aussi réclamat-il des provisions d'oxygène pour les postes de secours. Son idée malheureusement ne fut jamais mise en pratique.

Beddoes, dans les expériences, donna la preuve expérimentale de la valeur de ce corps dans l'asphyxie par submersion. Il faisait respirer de l'oxygène à un chien, puis il le noyait. Or, dans ces conditions, il voyait le chien résister longtemps à l'asphyxie, et on pouvait facilement le ranimer, alors que la vie paraissait éteinte depuis quelques instants. Aussi conseille-t-il aux plongeurs d'inhaler de l'oxygène pour pouvoir rester plus longtemps sous l'eau.

La contre-épreuve de la valeur des inhalations d'oxygène dans l'asphyxie par défaut d'air respirable, a été faite par les aéronautes. Paul Bert, pour combattre l'asphyxie due à la respiration de l'air aux hautes altitudes, conseilla les inhalations d'oyygène. Les aéronautes à partir de ce moment, emportèrent avec eux des ballons d'oxygène, et s'en servaient au moment où, arrivés une certaine hauteur, ils sentaient l'air leur manquer.

C'est grâce à ce moyen que d'intrépides aéronautes purent s'élever à plus de 8000 mètres. Chacun se rappelle la catastrophe du *Zénith*, en 1875, oú périrent Sivel et Crocé-Spinelli, qui, surpris par une ascension trop rapide, ne purent malheureusement point faire usage du gaz sauveur qu'ils avaient près d'eux. Gaston Tissandier, qui avait respiré un peu d'oxygène avant la catastrophe, survécut seul, mais on peut se demander si c'est bien à l'oxygène qu'il a dû de survivre et de ne point subir le sort de ses malheureux compagnons.

Masson (d'Ardres) a cité en 1880 (Voy. *Thèse de Doreau* p. 98) un nouveau-né atteint de cyanose (de quelle origine?) momentanément amélioré par les inhalations d'oxygène.

George Buthler a également rapporté dans le *Medical World*, en 1871, un exemple d'anévrysme de l'artère innominée qui donnait lieu à des symptômes d'asphyxie par compression de la trachée, amélioré par les inhalations d'oxygène et l'iodure de potassium.

3° *Asphyxie par le charbon.* — Faivre et Gianetti en 1854, Ozanam en 1856 ont montré le parti qu'on pouvait tirer des inhalations d'oxygène dans l'asphyxie par le charbon, asphyxie du suicide, l'une des plus fréquentes.

Linas, en 1868, rapporta le fait d'une domestique qui, à la suite d'une asphyxie accidentelle par un braséro de charbon, conserva de la cyanose, des vertiges, des vomissements, de la faiblesse musculaire, une température abaissée (34°,6). Les inhalations d'oxygène la rétablirent en une semaine.

L'année suivante, Créquy sauvait une femme qui s'était asphyxiée volontairement en lui faisant respirer 25 litres de gaz oxygène, à l'aide de l'appareil Limousin.

C. Paul observa un cas semblable et obtient le même succès.

Coignard, en 1880, fut appelé près d'une femme asphyxiée accidentellement par un réchaud de braise brûlée, qu'on trouva le matin sans connaissance, sans sensibilité, avec de la contracture musculaire généralisée. Coignard commença par lui injecter de l'éther (10 gr. en trois heures) pour la ranimer et institua des inhalations d'oxygène; 120 litres furent inhalés en douze heures. La lutte dura vingt heures, mais la malade fut rappelée à la vie.

Ch. Ball, en 1877, rapporta l'histoire d'une famille asphyxiée par suite du défaut de tirage d'une cheminée. Le père et la mère furent assez vite tirés d'affaire, mais leur jeune fille, âgée de seize ans, prise d'accidents comateux et convulsifs, ne se rétablit qu'après la respiration de 18 litres d'oxygène. Le soir la malade ne respirait que faiblement, n'avait plus de pouls radial et était plongée dans le coma. Les injections d'éther n'avait pu la tirer de ce collapsus. L'oxygène l'en tira. Fournier et Barthélémy employèrent le même moyen dans un cas analogue et leurs efforts furent aussi couronnés de succès.

En somme, dans un cas d'empoisonnement par l'oxyde de carbone (asphyxie par le charbon) il est indiqué de faire des frictions stimulantes, des flagellations, des injections d'éther et de pratiquer la respiration artificielle en attendant l'oxygène dont on fera commencer les inhalations aussitôt que possible, pour ranimer la respiration et la circulation, désencombrer le sang d'acide carbonique et favoriser la formation de ses globules rouges. Nous n'avons pas besoin en effet de rappeler les propriétés hématogènes de l'oxygène, pas plus que nous u'avons à redire les propriétés nocives de l'oxyde de carbone sur le globule rouge. Ce qu'il est bien de ne pas oublier, c'est que l'anémie globulaire de l'asphyxie par le charbon doit être combattue par l'inhalation d'oxygène.

4° *Asphyxie par le gaz d'éclairage.* — Deux hommes asphyxiés par ce corps, en 1869, à demi paralysés, refroidis, cyanosés et insensibles, avec un pouls fréquent et à peine perceptible, furent ranimés avec un plein succès par l'inhalation d'une trentaine de litres de gaz oxygène (SIERGKING, *The Lancet*, 1869).

5° *Asphyxie par d'autres gaz ou vapeurs delétères.*

— En 1865, on apportait à l'Hôtel-Dieu de Paris, dans le service de Grisolle, un malheureux ouvrier asphyxié par les *gaz émanés d'une fosse d'aisance*. Deux de ses camarades avaient voulu lui porter secours : ils tombèrent pour ne plus se relever. L'état de cet homme était très grave. Plus de connaissance, insensibilité, cyanose, contractures des membres supérieurs, résolution des membres inférieurs. On lui fait respirer de l'oxygène. La cyanose s'efface, la peau se réchauffe, bref le malade revient à la vie (LANCEREAUX, Thèse de Doreau, p. 91-92). Cette observation n'est pas unique, mais poursuivons.

En 1868, Créquy eut l'occasion de traiter l'une des victimes de la terrible *explosion de picrate de potasse* de la place de la Sorbonne en état d'asphyxie : deux cents litres d'oxygène furent respirés en une nuit par ce jeune homme. Le patient revint à lui. Malheureusement, il succomba à une broncho-pneumonie consécutive à l'accident trente-six jours après (*Bull. de thér.*, t. LXXX, p. 460).

Le 24 mai 1871, un pompier asphyxié dans l'*incendie* du ministère des finances, fut rétabli par les inhalations d'oxygène (Limousin); il en fut de même pour les pompiers asphyxiés lors d'un incendie survenu dans les caves d'un tapissier, rue Laffitte, en 1876 (Hervé de Lavaur) et de l'ouvrier de la compagnie Raoul Pictet asphyxié en 1878 par les *vapeurs d'acide sulfureux*.

Tous ces faits prouvent surabondamment que les inhalations d'oxygène sont précieuses dans toutes les asphyxies. C'est ce que vont nous montrer les exemples suivants d'asphyxie d'un nouveau genre.

A côté des asphyxies rappelées ci-dessus, on trouvera peut-être singulier que nous placions les accidents causés par différentes substances toxiques, les anesthésiques, l'acide cyanhydrique, l'opium, etc. Mais si le lecteur veut bien remarquer que jusqu'ici c'est contre l'asphyxie en elle-même que nous avons préconisé l'oxygène, il s'expliquera facilement que nous placions ici les empoisonnements, car c'est toujours contre le symptôme asphyxie que nous dirigeons l'oxygène.

Intoxication par les anesthésiques. — Jackson, en 1847, peu de temps après sa découverte, eut l'heureuse idée de proposer l'oxygène contre les accidents possibles de l'anesthésie chirurgicale par l'éther. Blanchet l'année suivante (1848) proposait le même moyen dans les accidents de la chloroformisation.

En 1850, Duroy remarquait que lorsqu'on prépare le chloroforme, il se dégage de l'oxygène en abondance, mélange qu'on peut respirer impunément, ajoute-t-il. Faivre et Gianetti en 1854, insistent sur ce fait, à savoir que l'oxygène peut ramener à la vie les animaux asphyxiés par le chloroforme.

Ozanam reprit la question en 1860. Voici ses conclusions :

L'oxygène est le meilleur agent pour combattre l'asphyxie par le chloroforme;

Avec lui, on a pu faire revivre des animaux tombés en mort apparente.

Il réveille un chien anesthésié deux fois plus vite que l'air; il ralentit et diminue l'action des anesthésiques. D'où l'indication, ajoute Ozanam, d'avoir un ballon d'oxygène sous la main dans la salle d'opérations. Si la respiration n'est pas abolie, on peut être sûr de son efficacité, conclusion conforme à celle de Duroy. La même année, Ludger-Lallemand, Perrin et Duroy confirmèrent les expériences d'Ozanam; opérant sur des chiens, ils poussaient l'anesthésie aussi loin que possible, et, lorsque la respiration venait à s'arrêter, que le pouls devenait imperceptible, alors ils insufflaient l'oxygène dans la trachée préalablement ouverte. Dans ces conditions sept chiens sur neuf ont été rappelés à la vie. L'insufflation d'oxygène était pratiquée pendant trois à sept minutes, et la consommation de ce gaz variait de 16 à 20 litres (OZANAM, *L'oxygène contre les accidents de l'éthérisation*, in *Comptes rendus*, LI, p. 59, 1860; LALLEMAND, PERRIN et DUROY, *Du rôle de l'alcool et des anesthésiques dans l'organisme*, Paris, 1860).

En somme, tous ceux qui se sont occupé de la question, ont trouvé que les inhalations d'oxygène avaient une incontestable utilité dans les accidents causés par l'anesthésie chirurgicale. Mais ici il faut distinguer. Il est des accidents de la chloroformisation ou de l'éthérisation imprévus et subits, et dans lesquels le sujet tombe foudroyé dans une syncope cardiaque. Contre ces accidents, il est clair que l'oxygène aurait fort peu chance de succès. Mais ceux contre lesquels il peut lutter avec avantage, ce sont les accidents asphyxiques, peut être même dans ceux qui sont le fait d'une syncope respiratoire, car alors les inhalations d'oxygène peuvent ramener la respiration par mécanisme réflexe et corrélativement rétablir le cœur.

Enfin ajoutons, ainsi que Bert l'a montré, que l'oxygène sous pression favorise l'anesthésie par le protoxyde d'azote (Voy. art. AZOTE, t. Ier, p. 370 et *Gaz. des hôp.*, p. 177, 1880).

Mais plus récemment, Klikowitch (de Pétersbourg) et A. Dœderlein (d'Erlangen) ont employé le mélange Paul Bert à la pression ordinaire avec grand avantage dans les accouchements. Les deux gaz sont mélangés dans un même gazomètre et conduits dans la salle d'accouchements. La parturiante les respire le plus ordinairement dans la dernière période, l'expulsion, et sans interruption pendant la durée de cette période, une demi-heure, une heure même, sans la moindre suite fâcheuse.

Après deux ou trois inspirations profondes on ressent (Dœderlein) un trouble agréable dans la tête qui se propage à tout le corps. La perception de la douleur cesse bientôt et la conscience reste intacte. Quelques respirations à l'air libre suffisent pour faire cesser l'anesthésie. Il en a été de même chez une soixantaine de parturiantes dont le travail n'éprouve aucun ralentissement. Il est digne de remarque toutefois que dans deux petites opérations, l'avulsion d'une dent et l'ouverture d'un abcès mammaire, il fut impossible d'endormir les malades.

Winckel (de Munich) a obtenu des effets analogues du mélange d'oxygène et de protoxyde d'azote à la Maternité de Dresde.

Dans ses expériences sur les chiens, A. Dœderlein s'est convaincu par l'analyse spectrale, que le sang conserve tout son oxygène pendant l'anesthésie. D'où, avec cette méthode, point de danger de l'asphyxie, et narcose obtenue sans augmentation de la pression atmosphérique (A. DŒDERLEIN, *L'anesthésie par le protoxyde d'azote mêlé à l'oxygène*, in *Assemblée des naturalistes et médecins allemands*, session de Strasbourg, 1885, et *Les Nouveaux Remèdes*, t. II, p. 94, 1886 d'après *Med. News*, novembre 1885).

Si ce procédé avait réellement la valeur que lui attribuent ses auteurs, il réaliserait un important progrès

en anesthésie chirurgicale, car il faut bien avouer que la chambre à air comprimé dans le procédé P. Bert, est fort coûteuse, embarrassante et peu commode, d'où jusqu'ici son peu de succès.

Empoisonnement par l'opium. — Beddoes, à la fin du siècle dernier avait signalé l'efficacité des inhalations d'oxygène dans le thébaïsme aigu profond. Deux observations, l'une rapportée par Créquy en 1880, l'autre par Constantin Paul en 1868, confirment l'opinion du célèbre médecin anglais.

Dans le premier cas, il s'agit d'un enfant de quatre mois profondément narcotisé par une potion opiacée. Inhalé à la dose de 8 à 10 litres en cinq ou six fois dans la journée, l'oxygène eut les meilleurs effets. A chaque séance, dit Créquy, la vitalité revenait de la façon la plus manifeste. Quand on cessait l'oxygène, le mieux semblait vouloir disparaître. Au bout de vingt-quatre heures, l'enfant était guéri.

Dans le fait de C. Paul, il s'agit d'une femme de soixante-quatorze ans narcotisée par une cuillerée à bouche de laudanum. L'état était des plus graves. L'inhalation de 15 litres d'oxygène et l'injection de 5 milligrammes d'atropine la tirèrent d'affaire.

Intoxication par l'acide cyanhydrique. — Tous les composés carbonés, dit Ozanam, sont d'autant moins toxiques qu'ils renferment plus d'oxygène ; par exemple l'acide carbonique CO^2, est moins délétère que l'oxyde de carbone CO. Donc, ajoute-t-il, il est indiqué dans un empoisonnement par un composé carboné de suroxygéner le sang. Quelques expériences tentées par Ozanam sur les animaux en 1858, ont paru donner raison à sa théorie. Pour lui, l'oxygène est peut-être le seul antidote de l'acide prussique.

Empoisonnement par la strychnine. — Richardson a proposé en 1878, l'oxygène uni au nitrite d'amyle pour combattre les accidents tétaniques du strychnisme. Il assure que par l'inhalation de ces corps, le tétanisme s'épuise en même temps que l'élimination du poison est accélérée. C'est une méthode qui attend la consécration de l'expérience clinique (Voy. STRYCHNINE).

Intoxication par le phosphore. — Préconisée par Andant dans l'empoisonnement par le phosphore, l'essence de térébenthine a reçu la consécration de l'expérimentation en 1874. Pour être efficace, on avait déjà remarqué que l'essence de térébenthine ne devait pas être rectifiée mais brute, c'est-à-dire être oxygénée. Thiernesse, Crocq et Casse se chargèrent d'en faire la preuve. Sur vingt-deux animaux empoisonnés par le phosphore, dix-neuf furent sauvés par les *injections intra-veineuses d'oxygène.*

Quelle explication donner à ces résultats?

Si l'on se rappelle que d'après les observations de Jonas, qui ont montré que, d'une part, l'essence oxygénée de térébenthine se combine avec le phosphore pour former un composé inoffensif; d'autre part, que l'essence non oxygénée se mélange seulement au métalloïde sans masquer par conséquent ses propriétés, on comprendra aussitôt que Thiernesse, Crocq et Casse aient admis que c'est à son oxygène que l'essence de térébenthine brute doit son efficacité dans l'empoisonnement par le phosphore. Ce dernier prend en effet aux globules rouges leur oxygène, d'où l'indication de faire inhaler l'oxygène pour réparer le sang altéré et rendre aux hématies ce que le phosphore leur a enlevé. (Voy. FAIVRE ET GIANETTI, *L'oxygène dans l'asphyxie par le chloroforme, l'acide carbonique et la strangulation*, in *Comptes rendus*, t. XXXVIII, p. 510, 1854; FAURE, *Trait. de l'asphyxie*, in *Arch. gén. de méd.* 5e série, t. VIII, p. 66, 1856); CL. BERNARD, *Substances toxiques et médicamenteuses*, Paris 1857; OZANAM, *Comptes rendus*, t. XLVII, p. 483, 1858, t. LI, p. 59, 1860; BROWN-SÉQUARD, *Rech. sur l'asphyxie* in *Journ. de l'Anatomie*, t. II, 1859; C. PAUL, *Bull. de thér.*, 1868; LANCEREAUX, *Bull. de thér.*, 1870; CROTHERS (d'Albani), *L'oxygène et ses propriétés therapeutiques*, in *Journ. de méd. de Bruxelles*, janvier 1873; PAUL BERT, *Mém. de la Soc. de biologie*, 1873; HANEUR, *Guérison d'un cas d'asphyxie par le charbon à l'aide des inhalations d'oxygène*, in *Union méd. du Nord-Est*, n° 2, 1876); CHARLES BALL, *Brit. Med. Journ.*, 1877; RICHARDSON, *The Lancet*, 1878; THIERNESSE et CASSE, *Bull. de l'Acad. roy. de méd. de Belgique*, 1874; CRÉQUY, *Bull. de thér.*, 1880.)

MALADIES DE L'APPAREIL CIRCULATOIRE. — Dans les affections de cet appareil, les inhalations d'oxygène n'ont d'efficacité que contre la dyspnée. Quand, en effet, les cardiaques respirent avec difficulté, se cyanosent, ont de l'anxiété, les inhalations d'oxygène leur sont d'un précieux secours. Quelques litres de gaz amènent le calme, dissipent la cyanose et soulagent beaucoup les patients. Il va sans dire, toutefois, que ces inhalations ne sont que palliatives. Peut-être est-ce à ce titre que l'oxygène opéra favorablement dans le cas d'anévrysme du tronc brachio-céphalique, que nous avons mentionné plus haut et que nous devons à George H. Buttler?... Ce qui n'empêcha point le malade de succomber subitement par rupture du sac anévrysmal.

D'une façon générale, dit Huchard, les inhalations d'oxygène réussissent surtout dans les lésions aortiques, moins bien dans les lésions mitrales où l'on peut craindre davantage les complications congestives vers le poumon.

MALADIES DE L'APPAREIL RÉNAL. — L'oxygène agit encore ici beaucoup plus contre la dyspnée que contre la maladie des reins elle-même; Barthélemy, dans un cas de dyspnée urémique, suite de néphrite interstitielle obtint la disparition de la dyspnée et du hoquet après quelques séances d'inhalation d'oxygène, à la dose de 10 à 15 litres par séance (*Thèse de Doreau*, p. 83-84). Péter et Huchard ont essayé le même moyen.

Cependant l'oxygène n'agit point seulement contre la dyspnée dans les affections des reins.

Les sujets qui respirent de l'oxygène, disait théoriquement Demarquay, brûle davantage, d'où l'indication de ce gaz dans la *gravelle urique.*

Que ceux qui respirent de l'oxygène brûlent davantage, cela n'est pas bien sûr, car le sang, d'une part, ne peut jamais se charger que d'une certaine quantité d'oxygène, toujours la même pour une même proportion d'hémoglobine, et, d'autre part, ceux qui respirent ce gaz ne semblent point produire un excès d'acide carbonique. Mais, s'il n'est pas possible d'affirmer que la respiration d'oxygène accroît les combustions organiques, il est tout au moins permis de supposer que celles-ci se font mieux et plus complètement. C'est ce à quoi nous conduit l'analyse des urines en nous dévoilant que les inhalations d'oxygène, font diminuer l'acide urique (Ritter); en prescrivant en même temps que les inhalations d'oxygène les alcalins, qui facilitent l'absorption de ce gaz, on instituerait donc un traitement rationnelle de la *diathèse urique.*

Dans leurs recherches, Kollmann et Eckart ont si-

gnalé, outre la diminution d'acide urique sous l'influence des inhalations d'oxygène, mais ces auteurs ont également mentionné la diminution de l'albumine et même la disparition de ce corps des urines d'un albuminurique qui respirait deux fois par jour 28 litres d'oxygène. Au bout de quatre jours, l'urine ne contenait plus d'albumine (*Schmid's Jahrb.*, I, 28, 1865). Barthélemy avait aussi observé cette diminution de l'albumine des urines dans le sujet auquel il fit inhaler de l'oxygène pour dyspnée urémique.

Dujardin-Beaumetz rapporta à la Société de thérapeutique, en 1879, un cas d'albuminurie chronique dans laquelle l'albumine cessa d'apparaître dans les urines vingt-quatre heures après les inhalations d'oxygène.

A ce propos, Constantin Paul rappela qu'il avait lui-même observé deux faits analogues. Dans les deux cas l'albumine disparut à la suite des inhalations d'oxygène pendant deux mois, mais pendant deux mois seulement, pour reparaître ensuite. Depuis, un médecin de Coblentz a signalé deux cas du même genre, avec les mêmes résultats, et Semmola (de Naples) a également mis en lumière l'action de l'oxygène dans l'albuminurie. Il n'y a donc pas à compter sur la guérison, mais seulement sur une simple rémission (*Bull. de thér.*, t. XCVI, p. 89, 1879).

A Vichy, une pratique consacrée depuis longtemps déjà est d'administrer de l'oxygène aux albuminuriques et aux diabétiques; il est de règle de voir cette médication amener la diminution de l'albumine et du sucre des urines.

On trouve dans la thèse de Doreau la mention que le professeur Brouardel a observé un cas d'albuminurie favorable à la méthode des inhalations d'oxygène (*Thèse citée*, p. 108).

MALADIES CONSTITUTIONNELLES. — *Diabète.* — L'idée première de l'application des inhalations d'oxygène dans cette maladie est des plus rationnelles. L'oxygène en excès, disait-on, doit brûler le sucre dans le sang, le rendre utile par conséquent, et le faire disparaître. A-t-on atteint ce double bienfait en faisant inhaler l'oxygène aux diabétiques?

Chez un diabétique qui rendait 64 grammes de sucre par litre d'urine, Demarquay vit cette proportion tomber à 39 grammes en huit jours après inhalation chaque matin avant le déjeuner de 25 litres d'oxygène. On augmente la proportion de gaz qu'on porte à 40 litres inhalé en deux fois, moitié avant déjeuner, moitié avant dîner. Le dix-neuvième jour du traitement il n'y avait plus que 30 grammes de sucre par litre d'urine.

Si l'on tient compte que le malade mangeait du pain de gluten et suivait le traitement diététique de Bouchardat, on avouera que ces résultats n'étaient rien moins que satisfaisants.

Un malade de Bérenger-Féraud rendait 13gr,60 de glucose par litre d'urine. On le soumet aux inhalations journalières de 20 litres d'oxygène mêlé à un tiers d'air atmosphérique. Quatre jours après la proportion de sucre des urines était tombée à 2gr,60.

Chez un autre diabétique, le même médecin vit tomber le sucre des urines de 12 grammes en quinze jours à l'aide des mêmes inhalations (*Bull. de thér.*, 1864).

Thierry-Mieg a envoyé à Limousin, en 1865, un diabétique très avancé, mécanicien de son métier qui, par suite de sa faiblesse musculaire, de l'affaiblissement de sa vue, avait dû quitter son atelier de Mulhouse. Les inhalations d'oxygène le rétablirent en partie. Mieg perdit de vue son malade, de sorte qu'on ne sait ce qu'il est devenu.

On peut ajouter au traitement préconisé par Bouchardat, dit Dujardin-Beaumetz (*Clin. thérapeutique*, t. III, p. 521), soit les inhalations d'oxygène, soit les bains d'air comprimé, soit encore les inhalations d'air comprimé, en un mot tous les moyens qui peuvent augmenter les combustions en activant les fonctions respiratoires.

En somme, le traitement par l'oxygène dans le diabète, conseillé dès 1865 par Durand-Fardel en même temps que les alcalins, ne paraît pas avoir de vertu réellement curative. Il améliore le mal comme il améliore momentanément l'albuminurie brightique, mais il ne peut rien contre la maladie elle-même.

Chlorose. — Anémie. — L'air de la campagne est fortifiant, est un adage banal. *A fortiori* l'oxygène, ce gaz vivifiant par excellence, devait-il être avantageux pour les chloro-anémiques.

Fourcroy le considérait comme un agent des plus actifs en pareil cas. Il lui attribuait la propriété de faire revenir les couleurs, de rehausser les forces et d'accroître l'embonpoint.

Beddoes affirma, lui aussi, les propriétés reconstituantes de l'oxygène. Il guérit cinq chlorotiques sur sept à l'aide des inhalations et améliora les deux autres.

Meillingen en 1826, Evans Riadore en 1845 confirmèrent à nouveau les bienfaits de la méthode. Mais ce fut surtout Demarquay en 1866 qui insista sur sa valeur en élargissant ses applications. L'habile chirurgien s'en servit en effet pour remonter les blessés affaiblis par la misère, les suppurations, etc., qui venaient demander à son art le rétablissement de leur existence compromise. Plusieurs jours d'inhalation d'oxygène, à la dose de 10 à 38 litres par jour, augmentaient leur appétit, leur embompoint et leurs forces et leur permettaient de supporter avec plus de résistance l'opération qui devait les guérir (DEMARQUAY, *Essai de pneumatologie*, Paris, 1866).

En 1881, Hayem a montré que les inhalations d'oxygène procurent d'incontestables bienfaits aux chlorotiques dyspeptiques. Elles raniment l'appétit, font cesser les vomissements lorsque ceux-ci existent, réveillent le mouvement nutritif, font augmenter le poids du corps. L'analyse des urines indique tout le pouvoir de ce traitement. En quelques jours, l'oxygène fait monter l'urée de 10 grammes par jour à 30, 35 et même 40 grammes, ce qui prouve péremptoirement l'accroissement des échanges nutritifs.

L'oxygène augmentant l'appétit, faisant cesser les vomissements, accroissant le pouvoir d'assimilation, Hayem en conclut légitimement que c'était le meilleur adjuvant du fer dans la chlorose ou l'anémie.

Mais si l'on reste sans administrer le fer, l'amélioration superficielle de la santé générale obtenue à l'aide des inhalations d'oxygène ne peut se maintenir et les chlorotiques retombent dans leur état primitif.

Mais si en même temps que les inhalations d'oxygène on leur administre du fer, l'amélioration obtenue est durable, et en même temps on peut voir que les globules rouges sont plus nombreux et revenus en leur état physiologique (Voy. FER).

D'où l'on peut conclure avec Hayem et Regnauld que : 1° le fer n'agit pas seulement comme stimulant mais qu'il fournit aussi directement au sang un élément essentiel d'hématopoièse ; 2° que les inhalations d'oxygène

favorisent l'action du fer lorsque, comme cela se présente ordinairement, la chlorose est compliquée de dyspepsie (*Soc. de biologie*, 1879 et 1881).

Smester, Huchard et Berger (cités par Doreau, Thèse, n° 112) ont également vu les inhalations d'oxygène agir avec efficacité dans la chlorose ou l'anémie.

Scorbut. — Beddoes a mentionné plusieurs cas de scorbut guéris par les inhalations d'oxygène. C'est vraisemblablement en augmentant l'appétit et en rétablissant les fonctions digestives, que l'oxygène parvient à améliorer ou à guérir les malheureux scorbutiques.

Scrofule. — C'est également comme tel qu'il a pu agir dans cette affection. Il combat l'anémie en rétablissant l'appétit, et peut être à bon droit considéré comme un excellent adjuvant de l'huile de foie de morue, cet agent dos plus efficaces dans los manifestations de la scrofule.

Maladies infectieuses. — *Syphilis.* — Les anciens, avec Fourcroy et Rollo, ont considéré la syphilis comme une maladie avec désoxygénation du sang. D'où l'indication de procurer de l'oxygène à cette humeur, d'où l'emploi des oxyphores. Parmi ces derniers, Fournier, Girtanner, choisirent l'acide azotique, Burdin les éthers, d'autres le chlorate de potasse, façon bien peu habile de faire prendre l'oxygène, on l'avouera. Aussi Demarquay a-t-il pu dire que Fourcroy et ses imitateurs croyaient employer ce gaz et ne s'en servaient jamais. Rollo et Alyon toutefois recommandaient les inhalations de l'oxygène en nature.

Cette dernière pratique pouvait avoir un double avantage. Tout d'abord l'oxygène agissait comme toujours en ranimant l'appétit et en augmentant les forces digestives, mais do plus il pouvait agir comme le mercure.

Comment cela, dira-t-on? Tout simplement, répondrons-nous, parce qu'à cette époque on préparait assez souvent l'oxygène avec le bioxyde de mercure, ce qui entraînait toujours un dégagement de vapeurs mercurielles, et... c'étaient celles-ci qui agissaient.

En 1880, un médecin anglais, Goolden, a rapporté (*The Lancet*, 1880) lo cas d'un syphylitique avec perte presque complète de tout le voile du palais par suite de travail nécrosique. Le malade avait de la dysphagie et rejetait les liquides par le nez. L'oxygène inhalé enraya rapidement le processus ulcératif, et la cicatrisation s'opéra. Dans un second cas, le succès fut tout aussi rapide (*Bull. de thér.*, XCVIII, 1880). Au fond, l'oxygène ne peut être qu'un adjuvant dans la médication antisyphilitique.

Maladies virulentes. — Toutes les maladies virulentes dont le vibrion est anaérobie devraient être amendées et mêmes guéries *théoriquement* en suroxygénant le sang. Mais suroxygéner le sang est bientôt dit, le réaliser simplement impossible. Le coefficient de dissolution et de combinaison de l'oxygène dans le sang est fixe, quoi qu'on fasse on ne peut le dépasser (Voyez plus haut). L'oxygène combiné n'agit plus sur les bactéries infectieuses, dissous il peut agir mais dans de faibles limites. Comme il est dans le sang en grande partie à l'état de combinaison, il ne peut donc agir contre le vibrion septique anaérobie quel qu'il soit, celui de la *septicémie* par exemple.

Feltz et Ritter l'ont d'ailleurs prouvé dans leurs expériences. Ils rendent septicémiques des souris en leur injectant du sang putréfié, puis commencent les inhalations d'oxygène. Or, dans ces conditions les souris meurent tout aussi vite, plus vite même, que des *témoins* non soumis aux inhalations.

Que penser alors des observations de septicémie (Obs. XLI et XLII) rapportées dans la thèse de Doreau, dans lesquelles les inhalations d'oxygène auraient amené la disparition des accidents septiques ?

Le traitement du *choléra*, de la *fièvre intermittente*, de la *fièvre typhoïde*, etc., par les inhalations d'oxygène ne saurait donc prétendre à éteindre le mal dans sa racine ; que le ferment soit figuré ou non, que ce soit un être aérobie ou anaérobie, les inhalations d'oxygène ne peuvent prétendre l'atteindre. Tout ce qu'elles peuvent faire c'est de modifier les fonctions digestives, et par elles, l'état général des malades. Il n'en est pas de même, nous allons le voir, lorsqu'on peut faire agir *directement* l'oxygène sur les bactéries infectieuses.

Dans le *choléra*, les essais datent de 1819-1821, époque à laquelle les médecins anglais appliquèrent les inhalations d'oxygène pendant l'épidémie qui sévit alors aux Indes orientales. Les cholériques sont refroidis, cyanosés, ont un pouls misérable, respirent mal, quoi de plus rationnel que de leur faire respirer le gaz comburant par excellence?

La conception était heureuse. Voyons si les faits lui ont été favorables.

Des observations qu'on a pu recueillir pendant l'épidémie citée, celle de la Pologne et de la Russie en 1830-1831, l'épidémie qui sévit en France en 1832, celle de 1848-1849, celle de 1854-1855, on peut conclure que les faits favorables à la méthode sont rares, les insuccès presque ordinaires. Il est vrai qu'en général les inhalations ont été faites à une époque tardive du mal, alors qu'en pleine cyanose et en plein refroidissement, les cholériques rendent le peu d'air qui entre dans leur poitrine à peu de chose près tel qu'il y est entré, c'est-à-dire qu'ils absorbent une très faible proportion de l'oxygène de l'air qu'ils respirent (Davy, Rayer, Person) en même temps qu'ils n'exhalent qu'une très faible quantité d'acide carbonique (Doyère). Que pourrait faire l'oxygène dans de pareilles conditions ?

Mais ce qui est plus grave, c'est que, même au début, les inhalations d'oxygène n'ont eu qu'une action des plus douteuses. A supposer qu'il pût agir sur ce fameux bacille virgule, tour à tour admis et rejeté, il ne saurait l'atteindre, car dans les cas graves, l'oxygène pas plus que l'air n'est absorbé (Anzoux). Aussi la note dominante, celle qui paraît la plus exacte, celle de Foy (épidémie de la Pologne en 1830-1831), Biett, Magendie, Broussais, Sanson jeune, Bailly, etc. (épidémie de France de 1832), est-elle que les inhalations d'oxygène sont impuissantes dans le choléra.

Coster, Hossard (d'Angers) tout en étant partisans de la méthode n'ont pu fournir que fort peu de cas de guérison en sa faveur. Smyttère en 1848, Dumoulin et Sainville en 1854, vantèrent ses bons effets, mais elle n'en est pas moins tombée dans l'oubli, ce qui prouve que ses succès étaient peu convaincants.

Dans la récente épidémie à Marseille et à Toulon (1884) on a même rien retiré de l'*eau oxygénée* administrée contre les vomissements (Cunéo, *Sur le trait. du choléra dans les hôp. de la marine à Toulon*, in *Bull. de thér.*, t. CVII, p. 56, 1884).

En 1875, Constantin Paul et Josias employèrent les inhalations d'oxygène sans succès dans la *rage*. En 1878, Schmidt et Lebedew ont rapporté une observation qu'ils considèrent comme un succès des inhala-

tions, mais dont le diagnostic Rage nous paraît des plus problématiques (*London Medical Record*, 1878, p. 78, et *Bull. de thér.*, t, XCIV, p. 478, 1878).

En 1867, Foucher (de Levroux) signala les bons effets des inhalations d'oxygène dans la *paralysie diphthéritique*. Ce médecin cite deux faits à l'appui; Maurel rapporte également un cas dans lequel les inhalations paraissent avoir eu le meilleur résultat dans la diphthérie d'un jeune garçon de dix ans (*Acad. de méd.*, 1880).

En résumé, les inhalations d'oxygène ne paraissent point douées de beaucoup d'efficacité dans les maladies infectieuses. Mais si l'oxygène est malheureusement incapable d'aller tuer le virus au fond de l'organisme, il paraît bien susceptible de pouvoir l'atténuer ou le détruire quand on peut le faire directement agir sur le contage ou l'élément. A ce titre l'oxygène peut devenir un excellent *agent de prophylaxie*. Nous allons y revenir (Voy. plus loin).

Applications diverses. — Outre les affections que nous avons citées plus haut, l'oxygène a été employé dans une foule de maladies qu'il serait fastidieux d'énumérer. Nous nous bornerons à dire que les *vomissements des phthisiques* et des *dyspeptiques* (Hayem), les *vomissements incoercibles de la grossesse* (Pinard, Péter et Huchard) cessent à la suite des inhalations d'oxygène, que la *migraine*, cette maladie si douloureuse et si incommode, peut être guérie par les mêmes inhalations (vicomte de Lapasse, Demarquay); que Beddoes les a employées dans la *dyspepsie*, l'*hypochondrie*, l'*hydropisie*, etc.; Mülingen dans la *leucorrhée atonique*, l'*ascite;* Demarquay dans la *spermatorrhée*, et que les mêmes inhalations d'oxygène ont complètement échoué dans l'*épilepsie*, l'*hystérie*, la *leucocythémie splénique* (N.-B. Singer, in *Bull. de thér.*, t. LXXXVI, p. 94, 1874.)

Kinberger enfin (*Deutsch. med. Woch.*, 1886) relate un fait de *leucémie* et de *pseudo-leucémie* dans lequel l'arsenic avait échoué et où les inhalations d'oxygène ont amené un rapide accroissement des forces, avec diminution de l'hypertrophie de la rate en même temps que le nombre des globules blancs diminuait et que celui des globules rouges revenait à sa proportion normale. Au bout de quelques mois, la maladie reparut. Mais, bien que le nombre des hématies eût diminué, celui des leucocytes n'avait pas augmenté. Les inhalations d'oxygène ont déterminé une guérison complète.

De toutes ces applications diverses, il n'en est qu'une à retenir, c'est l'emploi des inhalations d'oxygène dans le phénomène vomissement.

En ajoutant les observations de Pinard, Maunoir, Huchard et Péter à celles (4) de Mayor, on arrive au chiffre de huit observations de vomissements de la grossesse guéris par les inhalations d'oxygène. Ces observations sont encourageantes (Maroy, *Ann. de gynéc.*, mai 1884).

Comment agissent les inhalations d'oxygène dans ces cas? Est-ce en modifiant directement les fonctions digestives ou en modérant les réflexes ainsi que cela se passe chez les grenouilles soumises à l'action de l'air oxygéné (Tarchanoff) ou chez les ouvriers qui travaillent dans des appareils à air comprimé (Smith, de New-York)? Ce qui tendrait à faire admettre cette dernière hypothèse c'est qu'au dire de Richardson, sir James Paget a employé les inhalations d'oxygène avec le plus grand succès dans le *tétanos* à l'hôpital Saint-Barthélémy.

De la Bato enfin, en 1883 (*Bull. de thér.* t, CV, p. 417) a rapporté un cas d'*empoisonnement par l'acide phénique* qui paraissait devoir devenir mortel, se terminer heureusement après des inhalations d'oxygène. L'auteur pense que celles-ci ont agi en reconstituant les globules du sang que l'acide phénique détruisait.

L'oxygène comme prophylactique. — Priestley, en découvrant l'air déphlogistiqué, eût l'idée d'en proposer l'emploi pour purifier l'atmosphère viciée par les réunions d'hommes un peu nombreuses. Le vicomte de Lapasse, dépassant les idées du maître, alla jusqu'à en proposer l'usage dans chaque appartement. Achard, moins ambitieux pour son remède, le conseillait seulement pour les appartements occupés par des esprits tristes et chagrins.

Ingenhousz s'en servit pour assaisir la chambre des malades dans le cas de fièvre putride maligne; Selle (de Berlin) fit quelques essais pour purifier l'air des salles des hôpitaux. C'était l'époque où Guyton de Morveau voyait dans l'oxygène un agent anticontagieux propre à détruire les virus ou les contages de toute sorte.

Ces sages essais avortèrent ou tombèrent dans l'oubli. Il faut arriver à 1868, pour voir Rabot employer à nouveau le dégagement d'oxygène dans la proportion volumétrique de 1 pour 1000 pour assainir les salles de l'hôpital de Versailles infecté par la pourriture d'hôpital. En une quinzaine de jours cette *plaie des plaies* avait disparu. Elle fit un retour offensif, mais l'oxygène employé à nouveau ne tarda à la chasser définitivement.

Pour obtenir un dégagement continu d'oxygène, Ernest Hardy a signalé à la Société de thérapeutique un procédé peu coûteux. Il suffit pour cela de mélanger du chlorure de chaux et un oxyde métallique. Le gaz se dégage à froid et aussitôt.

L'atténuation des virus par la méthode de Pasteur n'est-elle pas le fait de l'action de l'oxygène de l'air sur eux? J. Wosnessenski, après Paul Bert, a montré que l'oxygène sous très forte pesssion est un poison mortel pour le *bacillus anthracis* (*Académie des sciences*, 4 février 1884).

D'après les recherches récentes de Chauveau sur l'inoculation préventive du sang de rate et l'atténuation des virus par l'oxygène comprimé, il résulte que :

1° Une seule inoculation suffit à préserver les animaux d'une manière efficace, soit contre les inoculations expérimentales avec des virus forts, soit contre les effets de la contagion spontanée;

2° Les cultures atténuées par l'action de l'oxygène comprimé sont aussi inoffensives que les cultures très atténuées obtenues avec les autres méthodes, et constituant ce que l'on appelle le premier vaccin charbonneux.

3° Les cultures les plus atténuées sont encore actives et utilisables très longtemps après qu'elles ont été préparées.

D'où il résulte que les cultures charbonneuses dont l'atténuation a été déterminée par l'intervention de l'oxygène comprimé, jouissent au plus haut degré, des avantages qui les rendent propres à concourir à la pratique des inoculations préventives (*Acad. des sciences*, 6 juillet 1885).

Nous allons voir bientôt que l'eau oxygénée est un antiseptique de premier ordre.

Emploi de l'oxygène en chirurgie. — Il faut remonter jusqu'à Beddoes pour voir l'oxygène appliqué à la cure des maladies chirurgicales. Ce médecin rapporte

cinq guérisons de *lèpre* (psoriasis probablement) par les inhalations d'oxygène. Dans nombre de cas de *maladies de peau* et d'*ulcères* aux jambes il en retira les meilleurs résultats.

Ces faits ont été vérifiés par Thornton et Demarquay. Ce dernier a signalé les bons effets de l'oxygène dans les *ulcères scrofuleux*, les *tumeurs blanches*, les *ulcères cancéreux*, le *chancre phagédénique*, les *plaies de mauvaise nature*, l'*eczéma variqueux*, etc. Non pas que l'oxygène soit un spécifique de ces affections, mais il les modifie avantageusement à titre de reconstituant général.

Dans sa thèse, *Sur l'asphyxie locale et la gangrène symétrique des extrémités*, Maurice Reynaud avait bien signalé que « le fait fondamental de la gangrène consiste dans la diminution ou l'absence de l'oxygène nécessaire à l'intégrité de la vie d'un tissu », mais il n'en déduisit aucune application clinique.

Laugier, en 1862, inaugura le traitement de la gangrène symétrique par les bains d'oxygène. Sous l'action un diabétique affecté de gangrène symétrique et superficielle de la peau du pied. Au bout de douze jours d'usage des bains d'oxygène d'une demi-heure seulement, les douleurs, la couleur livide avait disparu et le pied reprenait son aspect normal.

A vrai dire, on a signalé des revers (Voy. *Union médicale*, t. XVI, p. 195, et t. XVII, p. 136, 1862), mais il s'agissait de gangrène avec oblitération des artères, condition désavantageuse et contre laquelle l'oxygène n'a guère de prise.

L'application du traitement est des plus simples. Il suffit d'avoir un manchon en caoutchouc qui englobe exactement le membre malade. Au manchon s'adapte une poire en caoutchouc avec laquelle on enlève l'air du manchon et le remplace par l'oxygène. Lorsqu'une allumette en ignition n'est plus rallumée lorsqu'on l'approche du gaz qui sort du manchon, il faut renouveler la provision d'oxygène.

La durée du bain varie avec la gravité du mal. Dans les cas graves, le bain d'oxygène sera permanent; dans

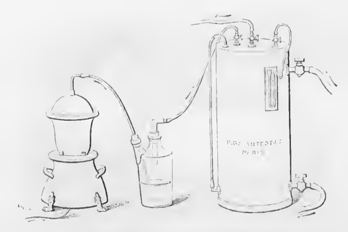


Fig. 672. — Appareil de Limousin pour la préparation pharmaceutique de l'oxygène.

de cet agent, ce chirurgien distingué vit la gangrène spontanée s'arrêter et les parties menacées d'asphyxie reprendre leur vitalité.

Dès les premiers bains, les douleurs se calmaient, les parties livides prenaient peu à peu une teinte rosée, le sang reprenait son cours, les eschares se limitaient et tombaient, la réparation s'effectuait (Voy. les obs. de Laugier dans la thèse de Fourcras, Paris, 1865).

Demarquay a vérifié les assertions de Laugier. Il considère que l'oxygène guérit la gangrène toutes les fois que les gros vaisseaux ne sont pas oblitérés.

Dans un cas de gangrène totale du pied, chez un homme de quarante-cinq ans, Demarquay et Marcano ont vu les bains d'oxygène administrés à l'aide d'un manchon en caoutchouc enveloppant complètement le membre, limiter la gangrène; le pied se détacha et et laissa à nu une plaie bourgeonnante comme celle qui aurait résulté d'une amputation (*Bull. de thér.*, 1873).

Chez un malade du service de Labbé, H. Sainton a vu l'asphyxie symétrique des extrémités avec menace de gangrène (orteils refroidis, bleuâtres, couverts de phlyctènes) guérir en quelques jours à l'aide des bains d'oxygène.

Magnin (de Bougival) obtint un succès analogue chez les cas légers, quelques heures chaque jour suffiront.

Mode d'emploi. — Primitivement, on enfermait l'oxygène dans des ballons vernis munis d'un tube flexible à robinet pouvant permettre l'inhalation. Ingenhousz, Chaussier, Scheele ne s'y prenaient pas autrement dès le début. Scheele conseillait encore d'enfermer le malade dans une armoire et d'engager dans l'une des parois de l'armoire le col d'une cornue chargée de nitre. En chauffant la cornue, l'oxygène se dégageait dans l'armoire où l'acide carbonique produit était absorbé par la potasse caustique.

Beddoes, aidé de James Watt, le célèbre inventeur de la machine à vapeur, s'éleva au-dessus de ces simples et primitifs appareils. En fondant son institut pneumatologique, il y installa les appareils les plus ingénieux, où il était facile d'aspirer l'oxygène à volonté.

Il en est de même aujourd'hui dans nos établissements d'aérothérapie et dans nombre de stations thermales ou hivernales. Mais il n'est même pas besoin de se déranger pour respirer l'oxygène. Chacun peut prescrire à son malade 10 ou 20 litres d'oxygène, le pharmacien est aussi apte à les lui fournir que la plus simple des potions.

Nous devons cet avantage à Limousin, dont l'appareil

se compose : 1° d'une cornue en acier formée de deux calottes hémisphériques qui s'adaptent rigoureusement à l'aide d'un système de vis; 2° d'un flacon laveur; 3° d'un ballon réservoir en caoutchouc (fig. 672).

Pour faire fonctionner l'appareil, on remplit la cornue d'un mélange de 100 grammes de chlorate de potasse très sec, et de 40 grammes de peroxyde de manganèse bien pur. On visse solidement les deux hémisphères préalablement dévissés pour pouvoir introduire le mélange, et l'on réunit la cornue au flacon laveur (à l'aide d'un tube en caoutchouc) qui renferme une solution de potasse caustique, et communique lui-même avec le réservoir. On chauffe la cornue, le gaz se dégage aussitôt, en telle abondance qu'en quelques minutes on peut en obtenir 30 à 40 litres.

L'opération terminée, pour éviter la rentrée de l'eau du flacon laveur dans la cornue, on rompt la communi-

tube, d'autre part, est muni d'un tuyau en caoutchouc terminé par un embout en verre ou en ivoire destiné à être placé dans la bouche, « à la façon d'une pipe ». On ouvre le robinet du ballon réservoir; l'oxygène pénètre dans la carafe et s'y accumule. On aspire le gaz par l'embout lentement et profondément, puis on pince le tuyau et retire l'embout de la bouche. On expire librement et on recommence ensuite la manœuvre, et ainsi de suite.

On peut augmenter le dégagement du gaz en pressant sur le ballon réservoir qui est en caoutchouc.

En chargeant l'eau de la carafe, on peut en même temps que l'oxygène, faire aspirer à son malade des vapeurs médicamenteuses.

On doit au Dr M. Dupont une bonne modification de l'appareil et de l'inhalateur imaginés par Limousin. Le Dr Dupont a également proposé l'emploi de l'eau



Fig. 673. — Inhalateur de Limousin.

cation avant d'éteindre la lampe. Le flacon récipient est fermé à l'aide d'un robinet. On y conserve le gaz aussi longtemps qu'on le veut. A l'aide d'un appareil plus grand, on peut préparer l'oxygène pour les besoins d'un hôpital, ou autre établissement.

Limousin encore a imaginé l'inhalateur suivant, qui complète son appareil.

Il se compose d'une large carafe à goulot assez étroit, fermé par un bouchon traversé de deux tubes en verre, dont l'un plonge jusqu'au fond de la carafe, l'autre ne dépasse pas l'entrée du corps de ce flacon.

Pour se servir de cet inhalateur, on le remplit au deux tiers d'eau; puis on réunit le long tube de la carafe au ballon réservoir, à l'aide d'un ajutage; le petit

oxygénée pour la préparation extemporanée de l'oxygène (*Soc. de Thér.*, juin 1887).

Lapasse autrefois avait proposé d'aromatiser l'oxygène en lui faisant traverser la préparation suivante :

Eau	250 grammes.
Alcoolat des Hespérides	15 —
Teinture de Tolu	10 —
Potasse caustique	15 —

Limousin propose le lait aromatique ci-dessous :

Teinture de benjoin vanillé	10 grammes.
— de Tolu	10 —
— de rose	250 —
Eau commune	Q. S.

Dans l'asphyxie on peut introduire le gaz dans les poumons à l'aide du tube laryngien de Chaussier, et on aide encore sa pénétration en pratiquant la respiration artificielle, de rigueur dans ces conditions.

Quelle est l'heure la plus propice pour les inhalations? Si l'on s'en rapporte aux expériences de Cl. Bernard, on les conseillera le matin à jeun, car alors l'oxygène est est plus rapidement absorbé. On pourra aider encore à l'oxygénation du sang en administrant concurremment les alcalins.

VIN OXYGÉNISÉ. — Maumené (de Reims) a imaginé un vin oxygéné qu'on prépare comme l'eau de Seltz. Son usage stimule l'organisme entier et donne une sensation de bien-être général qui indique son action reconstituante. Son origine remonte à 1861. Il n'est cependant pas entré dans la pratique, à tort peut-être.

EAU OXYGÉNISÉE. — Il existe sous le nom impropre d'EAU OXYGÉNÉE, car le vrai nom est EAU CHARGÉE D'OXYGÈNE ou EAU OXYGÉNISÉE, pour ne pas confondre avec le *bioxyde d'hydrogène*, un liquide dont les effets, essayés dans les affections de l'estomac ont été assez favorables pour qu'il soit possible de regretter la difficulté qu'il y a à se procurer ce médicament qu'on ne trouve guère qu'à Paris ou dans les grandes villes. Confondue par la plupart des auteurs avec l'eau oxygénée, l'eau oxygénisée est une eau chargée d'oxygène sous pression, à la façon de l'eau qu'on charge artificiellement d'acide carbonique (eau de Seltz artificielle).

Cette eau fut employée en médecine dès 1799 par Odier et et plusieurs médecins de Genève, qui la faisaient prendre sous forme de boisson. Ils dissolvaient le gaz oxygène dans l'eau à l'aide d'une pression assez forte. Dans diverses observations de spasmes de l'estomac, d'inappétence, d'aménorrhée, de convalescence des fièvres intermittentes, etc., cette médication leur réussit. Les forces et l'embonpoint revenaient avec son usage. Odier en fit un usage avantageux sur lui-même à la suite d'une fièvre tierce.

Martin Saint-Ange, en 1832, employait à son tour, pour combattre l'asphyxie cholérique, une eau saturée d'oxygène et aromatisée avec la teinture de musc, de cannelle ou de menthe. Loysel est revenu sur ce mode de traitement en 1883.

En 1861, Ozanam (*Acad. des sc.*, t. LII, 1861) revient sur l'eau *oxygénatée*. Il reconnaît à cette eau, qui contient dans son état de dissolution forcée 1/2 volume d'oxygène alors que l'eau ordinaire n'en renferme que 1/125, trois modes d'action : 1° une *action reconstituante* sur le cas où l'hématose est incomplète, comme dans la dyspnée, l'asthme, les asphyxies lentes, la cyanose, les maladies de cœur, les hémorroïdes, les congestions viscérales hémorrhoïdaires; 2° une *action oxydante* ou métamorphique utile dans la goutte la glycosurie, la gravelle d'acide urique et oxalique, et peut être dans la scrofule; 3° une *action excitante et régulatrice* sur le cerveau et la glande thyroïde. De là son importance dans l'étude du goitre et du crétinisme.

Maumené dans une lettre à J.-B. Dumas, dit qu'au bout de quelques jours de l'usage de l'eau oxygénisée, il éprouva une réelle amélioration de la digestion et de la respiration (*Ann. de phys. et de chimie*, 1861).

Mais outre que ces idées ne sont pas appuyées par des faits cliniques nombreux, bien observés et indiscutables, dans la pratique l'emploi de l'eau oxygénisée est très difficile. Non seulement il est besoin de la conserver dans des appareils spéciaux sous pression, mais encore la plus grande partie de l'oxygène se dégage lorsqu'on la met à l'air libre au moment de l'employer. Cet inconvénient n'existe pas pour l'eau oxygénée qui ne laisse échapper son oxygène (Voy. plus bas OXYGÉNÉE (EAU) qu'en présence du pus, des muqueuses, etc., en se décomposant en eau et en oxygène.

OXYGÉNÉE (EAU) (Peroxyde ou bioxyde d'hydrogène H^2O^2). — Ce composé a été découvert par Thénard, en 1818, et le procédé qu'il a indiqué pour sa préparation est encore celui que l'on suit aujourd'hui. Il existe dans la nature, car sa présence dans l'air et les eaux météoriques annoncée par Schœnbein, niée par Houzeau, a été confirmée depuis par H. Struve et E. Schœne, qui l'ont retrouvé en outre dans la pluie, la grêle, la neige.

On prépare l'eau oxygénée en dissolvant du bioxyde de baryum dans l'acide chlorhydrique, précipitant la baryte par l'acide sulfurique et se débarrassant de l'acide chlorhydrique libre et du baryum par le sulfate d'argent qui donne du chlorure d'argent et du sulfate de baryte. Il ne reste plus dans l'eau que de l'oxygène en proportions plus ou moins considérables suivant la façon dont on opère. Ces opérations successives demandent certaines précautions sans lesquelles on ne peut réussir.

Il faut tout d'abord n'employer que du bioxyde de baryum bien pur et bien exempt de silice, d'alumine et surtout d'oxydes de fer et de manganèse qui, par leur seule présence, décomposent l'eau oxygénée. On procède ensuite de la façon suivante :

Dans un verre à expérience entouré de glace, on introduit 200 centimètres cubes d'eau distillée, puis de l'acide chlorhydrique pur et fumant en quantité telle qu'il puisse dissoudre 15 grammes environ de bioxyde de baryum.

D'un autre côté on pulvérise finement dans un mortier 12 grammes de bioxyde de baryum pur et on en fait une bouillie claire que l'on verse par petites portions dans la liqueur acide et qui se dissout sans effervescence surtout quand on agite. Il se forme ainsi du chlorure de baryum et de l'eau oxygénée.

$$BaO^2 + 2HCl = BaCl^2 + H^2O^2.$$

Mais comme cette dissolution d'oxygène est extrêmement étendue et mêlée au chlorure de baryum, on élimine ce dernier en versant goutte à goutte un léger excès d'acide sulfurique pur et concentré qui forme un précipité de sulfate de baryte et met l'acide chlorhydrique en liberté.

$$BaCl^2 + So^4H^2 = BaSO^4\ 2HCl.$$

Cet acide peut de nouveau dissoudre une nouvelle quantité de bioxyde de baryum.

En recommençant plusieurs fois cette opération, et en séparant avec soin par la filtration à travers un linge fin le sulfate de baryte formé on obtient une eau oxygénée de plus en plus concentrée, et mêlée à de l'acide chlorhydrique.

Si l'on a employé des produits purs il suffit alors de verser du sulfate d'argent qui donne lieu à un précipité de sulfate de baryte et de chlorure d'argent. On filtre une dernière fois et la liqueur limpide est versée dans un verre à pied placé dans une capsule pleine aux deux tiers d'acide sulfurique concentré et on introduit le tout

sous la cloche de la machine pneumatique où on fait le vide.

L'eau pure se vaporise la première en vertu de sa tension plus considérable et la liqueur se concentre au point de renfermer quatre cent soixante-dix-huit fois son volume d'oxygène.

2° Hanriot (*Acad. des sc.*, t. C, p. 57, 172, 1885) prépare de l'eau oxygénée marquant entre 6 et 8 volumes par la réaction, déjà indiquée par Pelouze, de l'acide fluorhydrique sur le bioxyde de baryum lavé avec soin à l'eau pour le débarrasser de ses sels solubles.

Cette eau oxygénée est additionnée d'eau de baryte jusqu'à réaction franchement alcaline. Il se précipite du bioxyde de baryum, ainsi que de l'oxyde de fer ou de manganèse si la liqueur en renfermait.

On filtre, on neutralise par l'acide sulfurique, et on concentre la liqueur filtrée au bain-marie jusqu'à ce qu'elle marque de 12 à 15 volumes. On la soumet alors à quatre ou cinq congélations successives, de façon à l'amener jusqu'à 70 à 80 volumes et on termine la concentration dans le vide sec.

Par ce procédé on purifie l'eau oxygénée, quand elle est très étendue, c'est-à-dire très stable, et les manipulations ultérieures n'amènent pas de nouvelles causes de décomposition comme dans le procédé Thénard. Cette méthode est en outre la plus rapide. Elle est aujourd'hui suivie dans l'industrie.

Propriétés. — L'eau oxygénée est un liquide incolore, inodore, d'une saveur métallique qui provoque la salivation et qui, appliqué sur la langue, la blanchit en y produisant des picotements et épaississant la salive. Sa densité est de 1,452. Sa réaction est acide. Elle ne se congèle pas à 30° au-dessous de zéro et se dissout fort bien dans l'eau, qu'elle traverse d'abord comme un sirop, ainsi que dans l'éther.

L'eau oxygénée se conserve difficilement au contact de l'air et d'autant moins d'ailleurs qu'elle est plus concentrée. Ainsi l'eau saturée se décompose déjà à 20°, tandis que celle qui ne renferme que sept à huit fois son volume d'oxygène peut résister à une température de 50°; en tous cas la décomposition est instantanée à 100 degrés.

Cette décomposition est facilitée par la présence des bases et entravée au contraire par celle des acides. C'est ainsi que, d'après Houzeau, on peut faire bouillir *pendant quelques instants* une eau oxygénée acide sans qu'elle se décompose.

Hanriot (*loc. cit.*) a soumis l'eau oxygénée à la distillation sous une pression de 3 centimètres de mercure environ. Dans ces conditions la quantité d'eau oxygénée qui distille est d'autant plus grande que la liqueur primitive est plus concentrée. Ainsi tandis qu'une eau à 45 volumes ne donne à la distillation qu'une eau marquant 1/2 volume, une eau à 110 volumes en donne une marquant 10 volumes environ. Ce chiffre est assez élevé pour qu'il soit possible d'employer la distillation à préparer une eau oxygénée parfaitement pure, débarrassée des matières fixes et de l'eau acidulée.

L'auteur a obtenu de l'eau oxygénée à 267 volumes sous une pression de 3 centimètres de mercure par le procédé suivant.

L'eau oxygénée du commerce (10 à 12 vol.) est introduite dans un ballon muni d'un appareil à boules et distillée dans le vide. L'eau qui distille renferme des quantités négligeables d'eau oxygénée, tandis que celle-ci se concentre dans le ballon. Quand le liquide est réduit au cinquième de son volume primitif on retire l'appareil à boules et on continue à distiller dans le vide jusqu'à ce que le liquide commence à se décomposer, ce dont on est averti par la baisse du manomètre. On ajoute de l'eau et on continue la distillation. Le liquide distillé marque 5 à 8 volumes environ. On le concentre à son tour dans le vide, jusqu'à ce qu'il commence à se décomposer.

La décomposition de l'eau oxygénée pendant la distillation est nulle, tant que la concentration ne dépasse pas 150 volumes.

La lumière est sans action sur elle; l'électricité la décompose. Comme elle conduit mieux l'électricité que pure on peut la décomposer par la pile sans addition d'acide. Il se dégage au pôle positif une grande quantité d'oxygène; au pôle négatif on obtient une petite quantité d'un gaz dont la proportion et la composition varient suivant le temps de l'expérience, et qui est formé d'un mélange d'hydrogène et d'oxygène.

Un certain nombre de corps décomposent l'eau oxygénée, mais avec des réactions différentes :

1° Il y a décomposition pure et simple. C'est de cette façon qu'agissent le platine, l'or, l'argent, le charbon divisé, la fibrine, le bioxyde de manganèse, le sesquioxyde de fer, le massicot, etc. Il y a dégagement de chaleur si l'eau oxygénée est concentrée et la décomposition est alors rapide; dans le cas contraire elle se fait lentement et sans chaleur.

Cette action est encore plus lente et même nulle quand l'eau oxygénée est acidulée et quand les substances décomposantes sont en lames ou en masses et non pulvérisées.

2° Décomposition de l'eau oxygénée et oxydation des substances actives.

Tel est l'effet produit par le potassium, le sodium, le magnésium, le sélénium, l'arsenic qui, ainsi que le tungstène et le molybdène, forment des acides dont la présence à l'état libre arrête ensuite la décomposition de l'eau oxygénée. Parmi les oxydes, les protoxydes de baryum, de strontium, de calcium, les hydrates de protoxyde de fer, de cobalt, d'étain, de cuivre, passent à l'état de peroxydes.

Parmi les sels dont l'action a été étudiée par Thénard, les sulfures d'argent et de mercure sont inertes; les sulfures de plomb, de fer, de cuivre, d'arsenic passent à l'état de sulfates.

3° Décomposition simultanée de deux corps en présence. Tel est l'effet produit par les oxydes d'argent, d'or, de platine, de mercure, de bioxyde de plomb, les acides permanganique, chromique, l'ozone, etc., qui font dégager l'oxygène de l'eau et passent à l'état d'oxydation inférieure.

Parmi les sels, ceux qui peuvent se suroxyder sont les seuls, ou à peu près, qui décomposent l'eau oxygénée.

Il importe de remarquer que ces phénomènes peuvent être modifiés par l'état de concentration de l'eau oxygénée, la neutralité, l'alcalinité ou l'acidité des liqueurs.

Réactions. — On peut reconnaître, d'après Schœnbein, un dix-millionième d'eau oxygénée dans une liqueur en mélangeant à une dissolution d'amidon quelques gouttes d'iodure de potassium, puis une petite quantité de l'eau oxygénée et enfin une goutte d'une solution de sulfate ferreux. Il se forme de l'iodure d'amidon dont la teinte bleue est d'autant plus foncée que la proportion d'eau oxygénée est plus grande. Cette

coloration est due à ce que l'eau oxygénée donne naissance à de la potasse et met ainsi l'iode en liberté.

La solution rose de permanganate de potassium est décolorée.

Une solution d'acide chromique au centième passe du jaune orange au bleu. Si la proportion d'eau oxygénée est assez peu considérable pour que le changement de teinte soit peu marqué, il suffit d'agiter le mélange avec de l'éther qui dissout l'acide perchromique formé et prend une teinte bleue intense (Barreswil).

Un mélange d'un sel de peroxyde de fer et de ferrocyanure de potassium forme du bleu de Prusse par suite de la transformation du ferricyanure en ferrocyanure (Weltzien).

Une dissolution d'indigo, décolorée par le persulfure d'hydrogène, et additionnée de quelques gouttes de sulfate ferreux, reprend sa teinte bleue foncée primitive en présence de traces d'eau oxygénée ; un excès de ce liquide détruit de nouveau la coloration (Schœnbein).

C'est à l'aide de ces réactions que Schœnbein a pu montrer la formation de l'eau oxygénée dans une foule

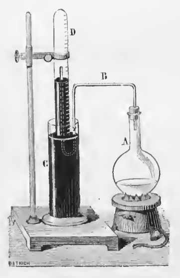


Fig. 674.

de circonstances où on n'avait pas soupçonné sa présence.

Houzeau a indiqué la marche suivante :

« On opère sur 1, 2, 3, 4 centimètres cubes de liqueur qu'on acidule au moment de l'essai, si elle est neutre ou alcaline, par 5 centimètres cubes d'acide sulfurique contenant 6 milligr. 125 d'acide réel. L'addition d'une ou deux gouttes de la la dissolution d'iodure de potassium neutre au dixième, ou d'un centimètre cube de la dissolution au centième ne doit toujours avoir lieu qu'après avoir acidulé la liqueur.

Premier essai. — Coloration jaune ou rouge à froid, possibilité de la présence de l'eau oxygénée des nitrites ou des sels analogues.

2° Recommencer l'opération ci-dessus après avoir fait préalablement bouillir la liqueur pendant deux ou trois minutes, ajouter ensuite l'iodure : s'il y a encore coloration, indice de la présence de l'eau oxygénée.

3° La coloration ne se manifeste pas à froid, mais à chaud ; présence de l'eau oxygénée.

4° Pas de coloration ni à froid ni à chaud. Ajouter alors au mélange de la liqueur d'essai avec l'acide et l'iodure, une grosse goutte de chloroforme et agiter le tout pendant cinq à six minutes, à la température d'environ 50° ; s'il y a coloration rose, indice de la présence du peroxyde d'hydrogène.

Si ce dernier essai est négatif, la liqueur ne renferme pas d'eau oxygénée sensible aux réactifs. On peut alors concentrer la liqueur par une congélation partielle de manière à la réduire soit au dixième, soit au centième de son volume primitif.

Dosage. — Le dosage de l'eau oxygénée du commerce se fait au moyen du bioxyde de plomb. Le volume d'oxygène qui se dégage, après avoir été rapporté au centimètre cube d'eau oxygénée doit être divisé par 2 si on veut avoir le *titre* de l'eau analysée. Cet oxygène dégagé représente non seulement tout l'oxygène actif de l'eau oxygénée, mais encore une quantité égale d'oxygène provenant soit du bioxyde de manganèse, soit du bioxyde de plomb.

Les eaux oxygénées du commerce étant toujours acides la réaction est représentée par :

$$MnO^2 + H^2O^2 = MnO + H^2O + O^2.$$
$$PbO^2 + H^2O^2 = PbO + H^2O + O^2.$$

L'oxygène qui se dégage ne provient donc que pour une moitié de l'eau oxygénée elle-même. Le bioxyde de manganèse ne se décompose pas, il est vrai, quand l'eau est pure et neutre, tandis que le bioxyde de plomb perd, au contraire la moitié de son oxygène (Blarez, *Journ. de pharm. et de chim.*, 1886, p. 186).

A. Riche (*Loc. cit.*, p. 250) admet, avec raison, que, pour doser convenablement l'eau oxygénée, il vaut mieux l'aciduler, parce que l'on obtient ainsi un volume double qui diminue l'erreur de lecture. De plus, en alcalinisant la liqueur, comme il est très rare d'avoir une solution alcaline non carbonatée, le volume d'oxygène est augmenté par un volume inconnu d'acide carbonique, et enfin l'emploi de la liqueur alcaline complique l'essai en ce qu'on ne peut la mélanger avec l'eau oxygénée avant de faire intervenir le bioxyde de manganèse, parce qu'elle attaque l'eau oxygénée à elle seule. Il n'en est pas de même de l'acide sulfurique.

Il emploie un matras en verre de 100 centimètres cubes, auquel est fixé un tube à gaz deux fois recourbé, de façon que le matras soit incliné.

On introduit 4 à 6 centimètres cubes ou même davantage d'eau oxygénée, si elle est à bas titre et que l'on a rendue franchement acide par de l'acide sulfurique étendu au dixième. On glisse ensuite dans le col du matras un petit tube bouché en verre mince contenant 1/2 gramme de bioxyde de manganèse. On adapte le tube à gaz au matras. On introduit l'extrémité de ce tube dans une grande éprouvette à pied en verre, et on recouvre l'extrémité du tube par une cloche à gaz graduée. Avec quelques secousses on fait tomber le tube dans le matras, on agite quelques instants ; puis on laisse reposer et on agite de nouveau.

Au bout de quelques minutes il ne se dégage plus de gaz et on lit le volume en plongeant la cloche graduée dans l'éprouvette, de façon que le niveau de l'eau soit le même dans la cloche et dans l'éprouvette. Ce tube étant gradué on n'aura qu'à ajouter ou à retrancher le volume indiqué par l'eau avant et après l'essai.

On ne prend comme réelle que la moitié du volume trouvé.

Usages. — Thénard avait proposé l'eau oxygénée pour restaurer les anciens tableaux, dans lesquels les sels de plomb noircis par les émanations sulfhydriques passent sous cette action à l'état de sulfate de plomb blanc.

Aujourd'hui l'eau oxygénée est entrée dans le domaine de l'industrie, de l'hygiène, de la thérapeutique et de la chirurgie.

On l'a d'abord employée pour décolorer les cheveux. Plus tard on s'en servit par blanchir l'ivoire, les os, la corne, les plumes, les éponges, la soie, et même les tissus de lin, de coton et de chanvre.

Les os, l'ivoire débarrassés de la matière grasse qui les imprègnent par la benzine, le sulfure de carbone, la vapeur d'eau sont plongés pendant un temps plus ou moins long dans l'eau oxygénée légèrement acide.

La corne ne se décoloro jamais complètement.

Pour les plumes, la soie, etc., les bains doivent être alcalins et additionnés d'ammoniaque. On peut aussi les mouiller d'eau oxygénée acide, et les exposer tout humides, à une atmosphère légèrement ammoniacale. Il suffit en général de deux passages au bain et à la vapeur ammoniacale.

Avec les tissus de lin, etc., les solutions, toujours alcalines, doivent être très étendues pour ne pas les attaquer.

L'eau oxygénée sert aussi à enlever les taches de fruit, de vin, etc., par un simple mouillage suivi d'une addition d'ammoniaque.

Action physiologique et usages thérapeutiques. — L'eau oxygénée ou *bioxyde d'hydrogène*, a été récemment introduite en thérapeutique.

Le peroxyde d'hydrogène diffuse facilement à travers les membranes animales, sans éprouver de décomposition (A. Schmidt).

Au contact du sang coagulé, il se décompose en eau et en oxygène. Mise en contact du sang tiré de la veine ou du sang défibriné, l'eau oxygénée se décompose avec rapidité, avec formation d'une substance blanche de nature albuminoïde. En présence d'une solution albumineuse, il n'en est nullement de même. Schönbein, en effet, a vu l'eau oxygénée rester en contact de l'albumine un certain temps à la température ordinaire sans donner lieu à aucune réaction.

La décomposition de l'eau oxygénée en présence des globules rouges peut se prouver de la façon suivante : La teinture de gaïac mise en présence de l'eau oxygénée ne change pas de couleur (on sait qu'il n'en est pas de même avec l'ozone); or, si l'on ajoute du sang défibriné au mélange, la coloration bleue caractéristique apparaît. Tant que le sang contient de la matière colorante, il décompose l'eau oxygénée et produit la matière blanche citée plus haut. Quelle est cette substance ? Elle se rapproche de la fibrine par la propriété qu'elle possède de décomposer l'eau oxygénée, mais elle s'en éloigne par la facilité avec laquelle on peut l'obtenir à l'obtenir à l'état soluble. Peut-être est-elle plus voisine de la fibrine soluble de Denis ou de la métalbumine.

Assmuth et A. Schmidt ont injecté le peroxyde d'hydrogène dans l'estomac et le sang. Dans une expérience, 40 centimètres cubes d'une solution d'eau pouvant développer par catalyse le décuple de son volume d'oxygène ont été injectés dans l'estomac d'un lapin; il y eut absorption, car l'eau se retrouvait en nature dans les urines mais il ne survint aucun trouble particulier.

Dans une autre série d'expériences le bioxyde d'hydrogène fut injecté dans la veine. On injecta ainsi dans le sang, à des chiens, 23 centimètres cubes d'une solution qui développait par dédoublement le quintuple de son volume d'oxygène.

Les animaux ne tardaient pas à vomir, ils ne pouvaient se tenir debout, respiraient lentement et péniblement, mais revenaient toujours à la santé. S'il en est ainsi, l'eau oxygénée, introduite dans le sang vivant et circulant, n'a donc point les effets de décomposition qu'elle présente sur le sang tiré de la veine.

Mais les expériences suivantes sont contraires à celles de A. Schmidt et Assmuth, Laborde et Quinquaud.

Les résultats obtenus par G. Colasanti et S. Capranica (*Arch. ital. de biol.*, t. II, p. 105, 1882) sont en effet opposés aux précédents et à ceux de Laborde et Quinquaud, puisque ces auteurs ont conclu de leurs expériences faites avec quatre équivalents d'eau que :

1° L'eau oxygénée qu'on fait absorber aux chiens par la méthode de Henler se comporte comme un poison, en tuant rapidement les animaux.

2° Les doses toxiques varient suivant la grandeur de l'animal. Pour un chien du poids de 3 kilogrammes, 25 centimètres cubes ont été insuffisants. Pour un chien de 6 kilogrammes, 75 centimètres cubes ont été nécessaires.

3° L'intoxication se manifeste sur presque toutes les fonctions de l'économie, et en particulier sur la moelle épinière. Le pouvoir excito-moteur de ce centre est surexcité, et les manifestations de cette surexcitation se traduisent par des phénomènes convulsifs plus ou moins graves.

4° Les phénomènes physico-chimiques de la nutrition des tissus sont aussi modifiés, car il se produit une forte glycosurie qui précède la mort des animaux.

5° Les désordres du fonctionnement de la machine animale sont dus à la décomposition de l'eau oxygénée au contact des tissus vivants.

6° Les phénomènes consécutifs à l'intoxication par l'eau oxygénée sont identiques à ceux observés par Paul Bert, à la suite de l'action de l'oxygène comprimé.

Au contraire, Laborde et Quinquaud ont confirmé, par leurs recherches, les résultats de Assmuth et Schmidt.

L'eau oxygénée étant un des plus puissants microbiocides, il n'était cependant pas sans intérêt d'essayer de l'injecter dans le sang, et de voir à nouveau si, dans de telles conditions, elle était nuisible. Laborde et Quinquaud tentèrent cette expérience sur le chien. Elle leur a démontré qu'un chien de 15 kilogrammes pouvait recevoir dans ses veines une quantité d'eau oxygénée équivalant à 1000 centimètres cubes d'oxygène sans danger pour lui, bien que Regnard ait admis qu'au contact de la substance fibrinogène du sang, l'eau oxygénée se décompose d'une façon pour ainsi dire foudroyante, et qu'il se forme une mousse de sang qui se précipite dans le cœur droit et peut donner naissance à des embolies mortelles.

A la suite de ces injections, on a noté une certaine tendance au sommeil, de l'anesthésie généralisée, du ralentissement des battements du cœur et des mouvements respiratoires.

Dans ces conditions, et contrairement à ce que l'on aurait pu croire, on trouve une proportion moins grande d'oxygène dans le sang qu'à l'état normal. En outre l'hémoglobine est détruite et remplacée par de l'hématine, mais les globules rouges ne sont pas tués, ainsi que le pensaient Bert et Regnard; la preuve c'est que vingt-quatre heures après ils sont complètement régénérés

(Laborde et Quinquaud, Bert et Regnard, *Soc. de biologie*, 25 juillet et 17 octobre 1885).

Il y a peut-être dans ces expériences, qui demandent à être répétées d'ailleurs, le germe d'un traitement des maladies infectieuses. Laache signala, en 1886, à la Société médicale de Christiania un cas de mort subite survenue à la suite d'une injection de peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée à 3 p. 100) dans la cavité pleurale (80 centimètres cubes) à la suite de la pleurotomie, mais cet accident n'est vraisemblablement pas dû à l'eau oxygénée injectée dans la plèvre, car deux injections précédentes semblables, faites au même malade, n'avaient amené aucun inconvénient.

Dans les expériences de Assmuth et A. Schmidt, il se produisit toujours une légère élévation de température, qui a pu monter à 0°,8. Y avait-il augmentation de l'acide carbonique éliminé ?

D'autres substances que le sang tiré de la veine décomposent l'eau oxygénée. Les graines et les racines fraîches de toutes les plantes, les champignons et tous les ferments figurés, mais surtout le *saccharomyces cerevisiæ*, catalysent l'eau avec effervescence très accusée (Thénard, Schönbein). Le pus, les liquides de la pleurésie (Renard), etc., de l'organisme animal produisent le même résultat (*Gaz. méd.*, 1880).

Les liquides ascitiques, l'urine, l'albumine de l'œuf, la caséine, le jus des fruits, les peptones, etc., au contraire, n'ont pas cette propriété.

La même catalyse aurait lieu également, dit-on, quand on injecte l'eau oxygénée sous la peau, et l'inoculabilité du pus, les bubons chancreux seraient supprimés. Ces faits demandent à être confirmés, mais il n'en reste pas moins acquis que le bioxyde d'hydrogène est un puissant antiseptique.

Dès la fin du siècle dernier, Guyton de Morveau avait considéré l'eau oxygénée comme antimiasmatique, antifermentescible, dirions-nous aujourd'hui.

En 1881, Baldy (*De l'eau oxygénée*, Paris, 1883) reconnut expérimentalement son action antiputride et son heureuse influence sur certains processus morbides à fonte purulente.

Cet auteur put conserver le lait pendant quatre jours à la température de 25° sans fermentation. La même année, Béchamp (de Lille) insistait sur ces propriétés antivirulentes, et, en 1882, Paul Bert et Regnard avaient montré qu'elle arrête la fermentation de la levure de bière. Sous son influence, il n'y a plus ni production d'alcool, ni production d'acide carbonique : le ferment est mort.

Les expériences des mêmes auteurs sur la fibrine ont prouvé que l'eau oxygénée était susceptible d'empêcher le développement des ferments figurés, bactéries putrides, infectieuses ou non. Aussi l'eau oxygénée fut-elle indiquée à partir de ce moment pour le pansement des plaies, le lavage des cavités, etc. (*Acad. des sciences*, mai 1882).

Nocart (d'Alfort) et Mollereau, en 1883, ont montré que l'eau oxygénée *atténue* la virulence du charbon symptomatique, et que le degré de l'abaissement de la virulence est proportionnel à la durée du contact (*Acad. de médecine*, 2 janvier 1883).

Regnard et Paul Bert avaient montré qu'elle est susceptible d'arrêter la fermentation putride, Damaschino a fait voir qu'elle tue le champignon du muguet, l'*oidium albicans*.

Des essais se produisent depuis longtemps pour la conservation des fruits, des légumes, des sirops, des extraits, des moûts par l'eau oxygénée.

Riche possède du sirop de sucre abandonné en vidange depuis plusieurs mois sans altération appréciable. On l'a proposée pour régulariser, arrêter la fermentation du vin et de la bière et pour s'opposer aux fermentations secondaires dans ces liquides, mais la saveur et l'odeur de bière sont altérées ou sensiblement modifiées du moins par le contact de l'eau oxygénée (Weingartner et Krandauer) (Voy. A. Riche, *L'eau oxygénée*, in *Journ. de pharm. et de chim.*, 1885, et *Les Nouveaux Remèdes*, n° 1, 1er janvier 1886, p. 12).

Quant au vin, il paraît bien qu'elle le décolore, le clarifie et empêche son acidification, mais aller jusqu'à dire, comme le font certains auteurs, qu'elle donne le goût du malaga au vin le plus détestable, il y a loin.

Miquel, enfin, place l'eau oxygénée parmi les substances éminemment antiseptiques, avant le sublimé lui-même (Voy. t. III, p. 540).

Emploi thérapeutique. — L'emploi médical de l'eau oxygénée découle de ses propriétés antiputrides et excitantes.

L'eau oxygénée est un liquide incolore, inodore, à saveur métallique ; elle excite la salivation, blanchit la langue et fait mousser la salive. Sous l'action de l'eau titrée à 6 ou 8 volumes (Baldy), les bactéries de la putréfaction, la mucédinée du muguet, le tricophyton de la teigne, l'acarus de la gale ne tardent pas à périr (Baldy et André).

Les premiers essais thérapeutiques datent de loin. Mais c'est Baldy, en 1881, qui a ramené les praticiens sur ce terrain, après avoir préparé de l'eau oxygénée bien pure. Ce médecin rapporte à ce sujet qu'un garçon de son laboratoire affecté de bronchite suspecte fut rapidement amélioré. Une plaie qu'il portait à la main fut en outre rapidement guérie.

Usage interne. — Laboulbène a employé l'eau oxygénée en boisson dans la *chloro-anémie* et la *tuberculose*. Dans les deux cas, cette médication est suivie d'un sentiment de bien-être ; l'appétit est stimulé et les forces reviennent. Mais si la guérison s'obtient et devient définitive dans la chloro-anémie ; il n'en est pas de même dans la tuberculose pulmonaire. Les sujets peu avancés peuvent en obtenir de l'amélioration dans leur état, mais le peroxyde d'hydrogène ne les guérit pas.

Barbolain cite à cet égard six observations dans sa thèse (Obs. II à VI).

Baldy a rapporté deux cas de *diabète* qui furent améliorés par l'usage de 2 à 3 grammes d'eau oxygénée (eau à 10 volumes *diluée*) pris entre les repas, de façon à ce qu'il en fut administré de 30 à 50 grammes par jour.

Dujardin-Beaumetz fut moins heureux.

Dans un cas de diabète où il l'employa, l'eau oxygénée ne procura aucun résultat à son malade. Dans l'*anorexie* et la *polydipsie* au contraire, il en retira une amélioration notable.

Récemment B.-W. Richardson (*Les Nouveaux Remèdes*, t. III, p. 93, 1887) a recommandé la solution de peroxyde d'hydrogène qu'il a employée, dit-il, avec succès dans l'*épilepsie*. Il donne 2 grammes de la solution à 10 volumes trois fois par jour, dans de l'eau additionnée de glycérine, pour masquer la saveur métallique du médicament, et augmente graduellement les doses jusqu'à 8 et même 12 grammes.

Mode d'emploi. — Barbolain (*These de Paris*, 1883) recommande d'administrer l'eau oxygénée à la dose de

5 à 30 grammes par jour, dilués dans 1000 grammes de liquide, à prendre à jeun pour éviter le météorisme qu'il produirait dans l'estomac en présence des aliments. Par chaque fois, la dose d'eau oxygénée ne doit pas dépasser 2 à 4 grammes.

Usage externe. — En plus de son action antiseptique, l'eau oxygénée possède une action excitante et cicatrisante sur les *plaies* due à l'influence du dégagement d'oxygène, action de l'oxygène que Demarquay avait déjà mise à contribution dans les ulcères atoniques et scrofuleux. Dans les plaies elle agit : 1° en empêchant le développement des microbes; 2° par excitation directe due au dégagement de l'oxygène.

Les essais de Péan, consignés dans la thèse de Larrivé (*Thèse de Paris*, 1883), ceux d'Ollivier, Nicaise, etc., lui sont favorables.

Larrivé cite dans sa thèse l'exemple de fistules, plaies contuses ou non, plaies opératoires (épithélioma, cancer, kystes ouverts, phlegmons de la main, abcès, hygroma, adénites suppurées, abcès périnéphrétique, tumeur blanche du genou, catarrhe vésical, diphthérie, ophthalmie purulente, ulcères, etc.), dans lesquels l'emploi de l'eau oxygénée a amené les meilleurs résultats et la guérison dans un temps relativement rapide.

Damaschino l'a employé en topique dans le muguet et en obtint des résultats très satisfaisants. A l'aide de ce traitement, Damaschino a vu des plaques de stomatite crémeuse de nouveau-nés athrepsiques ou de cachectiques adultes, disparaître en vingt-quatre heures. Il fait répéter les applications à trois ou quatre reprises par jour et emploie l'eau à 12 volumes (c'est-à-dire celle qui, mise sous le vide, laisse dégager cette quantité d'oxygène).

Il y ajoute les toniques, et le gargarisme avec la même eau chez l'adulte (*Thèse de Doreau*, Paris, 1881). Baldy cite des exemples analogues.

Dans la *diphthérie*, l'eau oxygénée en irrigation a donné d'excellent résultats à Bouchut, Péan, Baldy. Larrivé en cite deux exemples; Baldy deux autres très concluants. Le traitement a été heureux alors même que les ganglions sous-maxillaires étaient engorgés; en vingt-quatre heures il détache les fausses membranes. Ce traitement a en outre pour lui de n'être pas douloureux et de n'avoir ni odeur ni goût désagréables. Il faut beaucoup d'autres observations pour en tirer nettement la valeur, mais il a donné de belles promesses.

Dans les *ulcérations syphilitiques* de la bouche et du gosier, l'attouchement, le gargarisme et l'irrigation à l'eau oxygénée sont également applicables. Dans un cas cité par Baldy l'ulcération était améliorée dès le troisième jour et guérit au quinzième.

Dans les *syphilides ulcéreuses*, le pansement à l'eau oxygénée a donné d'excellents résultats à Fienzal (cité par Baldy) et à Saint-Louis (Thèse de Larrivé).

Dans sa thèse, Barbolain (*Étude sur l'eau oxygénée*, in *Thèse de Paris*, 1884) rappelle que dans l'*herpes circiné* et le *pityriasis versicolor*, où le parasite est superficiel, le traitement par l'eau oxygénée est très efficace, mais que les résultats ont été moins bons à l'égard de la *teigne*.

A s'en rapporter à l'observation I de Barbolain (*Thèse citée*, p. 16) qui concerne le pansement à l'eau oxygénée d'un ulcère variqueux de la jambe chez une femme de soixante-sept ans, il semble que ce mode de pansement serait susceptible de guérir l'érysipèle.

Enfin de Sinéty la propose dans la *vaginite* et l'*uréthrite;* Fabre dans la *cystite purulente;* l'eau dans l'*ophthalmie purulente blennorrhagique;* Bettmann dans les *otites purulentes*. Peut-être serait-elle indiquée dans la *diarrhée chronique* et la *diarrhée de Cochinchine* (Voy. de Sinéty, *Ann. de gynécologie*, 1882; Nicaise, *Gaz. des hôp.*, 1882, p. 82; Ollivier, cité par Larrivé, p. 55; Barbolain, *Thèse de Paris*, 1884; Bettmann, *Chicago Med. Journ.*, 1885).

Mode d'emploi. — L'eau oxygénée employée en chirurgie est une eau titrée de 2 à 6, 8 ou 12 volumes. L'eau à 2 volumes est réservée pour les inflammations catarrhales des muqueuses oculaire, vaginale et uréthrale. L'eau à 6 ou 8 volumes, étendue d'une même quantité d'eau pure, est celle qui convient le mieux pour le pansement des plaies. Plus chargée en oxygène, l'eau oxygénée donne lieu à de l'irritation des plaies : le bain d'oxygène, c'est le vrai mot, car il se fait au contact des plaies un dégagement constant d'oxygène, est trop fort, partant trop irritant. Le mode d'emploi est des plus simples.

On imbibe d'eau oxygénée des compresses de tarlatane qu'on place directement sur la plaie, puis on recouvre d'une toile imperméable, et le pansement se termine comme à l'ordinaire.

Pour le pansement des cavités, on fait des lavages, des irrigations comme on les fait avec les autres liquides antiseptiques; on peut également s'en servir pour les pulvérisations aux lieu et place d'acide phénique.

Mais on doit retenir que, pour son emploi thérapeutique, l'eau oxygénée, difficile à préparer du reste, doit être neutre ou très légèrement acide.

Le pansement à l'eau oxygénée est peu coûteux, n'a auc une odeur et agit très favorablement sur les plaies; c'est un médicament de l'avenir.

OZONE. — Quand on soumet l'oxygène contenu dans un tube à la décharge électrique en aigrette ou obscure, ce gaz acquiert une odeur particulière qui rappelle celle que contractent les corps fortement électrisés et présente des propriétés nouvelles. Berzélius l'appelait *oxygène allotropique*, Schœnbein lui donna le nom de *ozone*, de ὄζω, odeur, pour indiquer l'une de ses propriétés organoleptiques les plus caractéristiques. Becquerel et Frémy le désignaient sous le nom d'*oxygène électrisé*, ayant en vue dans cette dénomination l'une des principales conditions de sa formation. Le nom d'ozone seul lui est resté.

Ce corps a été étudié sérieusement pour la première fois, en 1840, par un chimiste de Bâle, Schœnbein, puis par Marignac et de La Rive, Becquerel, Frémy, Williamson, Houzeau, Baumert, Andrews et Tait, Soret, Babo, etc. Schœnbein et Meissner avaient cru pouvoir signaler en outre l'existence d'une seconde variété d'oxygène, l'*antozone*, mais qui ne paraît pas exister réellement.

Notons que l'ozone n'est connu encore qu'à l'état de mélange avec l'oxygène.

Il existe dans l'air dans des proportions fort minimes (1/450 000 du poids de l'air) et il est dû soit à l'électricité atmosphérique, soit aux oxydations incessantes qui se produisent à la surface du globe. Il existerait en plus grandes proportions au printemps et surtout au mois de mai. Du mois d'octobre au mois de juin la quantité serait plus considérable le matin que le soir et au contraire plus minime pendant les mois de juillet, d'août et de septembre.

Préparation. — On l'obtient de diverses manières :

1° On introduit dans l'acide sulfurique pur et monohydraté 1/8 de son poids de bioxyde de baryum pur et légèrement hydraté à la surface. La décomposition se fait à froid en vertu de l'équation suivante :

$$BaO^2 + So^4H^2 = BaSo^4 + H^2O + O.$$

Le gaz est recueilli sur l'eau à l'aide d'un appareil sans tube ni bouchon (Houzeau).

2° Quand on abandonne, pendant une heure environ et à la température de 15° à 20°, dans un ballon de 12 à

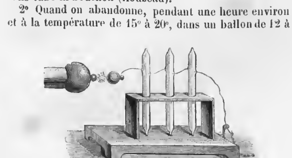


Fig. 675.

15 litres un peu d'eau et des bâtons de phosphore d'un centimètre de diamètre, plongés à moitié dans l'eau, à moitié dans l'atmosphère du ballon, il se forme de l'ozone qu'on lave ensuite à l'eau alcaline pour le débarrasser de l'acide phosphoreux.

3° En faisant passer un courant électrique dans l'eau acidulée par l'acide sulfurique, celle-ci se décompose, et l'oxygène qui se dégage sur l'électrode positif contient 1/250 de son poids d'ozone (Andrews).

4° En électrisant l'oxygène à l'aide des décharges

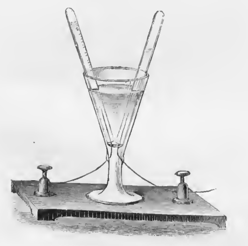


Fig. 676.

obscures, c'est-à-dire les moins chaudes et par suite les moins capables de détruire l'ozone ; la présence du chlore empêche la formation de l'ozone, celle de l'hydrogène et de l'azote est à peu près nulle ; avec le fluorure de silicium, on observe une pluie de feu plus lumineuse que dans les autres gaz et la proportion d'ozone augmente beaucoup. L'ozone se produit en outre dans une foule de circonstances, dans toutes les combustions vives ou lentes, etc.

Caractères. — L'ozone, en proportions notables, se reconnaît assez facilement aux caractères que nous avons indiqués, oxydation de l'argent, odeur, etc.

Quand il n'existe qu'en petites quantités, il est plus difficile de le différencier. Schœnbein avait proposé pour cela l'emploi d'un papier imprégné d'une solution d'amidon contenant de l'iodure de potassium. L'iode mis à nu communique en effet à l'amidon une teinte d'autant plus foncée que la proportion d'iode en liberté

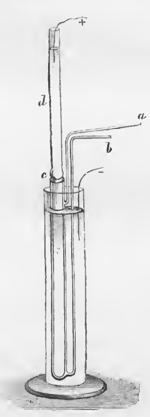


Fig. 677.

est plus considérable, proportion dépendant elle-même de la quantité d'ozone.

Les résultats que l'on obtient ainsi ne sont pas exacts, car, comme l'a montré Houzeau, la coloration du papier varie avec la température et l'état hygrométrique du gaz. De plus l'ozone n'est pas le seul corps qui puisse influencer le papier ; le chlore, le brome, l'eau oxygénée, les composés nitreux, réagissent sur lui de la même façon.

Houzeau propose de se servir d'un papier de tournesol rouge dont une partie est imprégnée d'iodure de potassium neutre. Ici c'est la potasse mise à nu qui agit en ramenant au bleu le papier rouge imbibé de la solution saline.

Le chlore ou les vapeurs acides ne donneraient pas lieu à cette réaction, car il se formerait du chlorure de potassium et des sels de potasse sans action sur le papier rouge.

Cependant l'eau oxygénée agit comme l'ozone et les vapeurs nitreuses bleuissent le papier rouge par suite de la formation de nitrite de potassium.

Schönbein indiqua ensuite un papier imprégné de

protoxyde de thallium qui, en présence de l'ozone, brunit en passant à l'état de peroxyde. Comme ce papier est peu sensible on le trempe dans la teinture de gaïac qui le colore en bleu foncé au contact du peroxyde.

L'acide sulfhydrique peut fausser le renseignement donné par ce papier, car il le brunit comme l'ozone, mais on peut constater sa présence dans le gaz avec un second papier imprégné d'acétate de plomb qui reste blanc si la réaction brune est due à l'ozone et brunit s'il y a de l'acide sulfhydrique.

Dosage. — Pour doser l'ozone dans l'air atmosphérique soit libre, soit confiné, Marié-Davy, à l'observatoire de Montsouris, emploie le procédé suivant :

L'air aspiré par une trompe arrive par un tube de platine, dont la partie inférieure soufflée et percée de trous fins plonge dans un vase droit, profond de 12 centimètres, contenant un liquide composé de 20 centimètres cubes d'eau distillée, 2 centimètres cubes d'une solution d'arsénite de potasse à 0,730 par litre et 1 centimètre cube d'iodure de potassium. Ce mélange absorbe très rapidement l'ozone et l'iode mis en liberté réagit à la faveur de l'eau sur l'arsénite de potasse en le faisant passer à l'état d'arséniate.

On arrête l'arrivée de l'air tous les jours, et on note sur le compteur le volume qui a passé. On détermine ensuite dans le liquide, la proportion d'arsénite non transformée en arséniate. Pour cela on ajoute 20 gouttes d'une solution saturée de carbonate d'ammoniaque pour empêcher l'action de l'air sur l'acide iodhydrique qui se formera pendant le dosage, puis 1 centimètre cube d'empois d'amidon à 1 p. 100. On verse ensuite à l'aide d'une burette graduée une solution d'iode au millième, goutte à goutte, en agitant jusqu'à ce que la coloration bleue cesse de disparaître. Après lecture faite on compare le volume de la solution d'iode employée à celui qui est nécessaire pour transformer entièrement les 2 centimètres cubes d'arsénite en arséniate. Pour obtenir ce nombre repère, on verse dans un verre semblable au premier les mêmes volumes d'eau, d'arsénite, d'iodure de potassium, de carbonate d'ammoniaque et d'amidon, et l'iode est versé avec les mêmes précautions.

La différence entre les deux lectures obtenues avant et après le passage de l'air permet de conclure le poids d'arsénite transformé en arséniate, et par suite le poids d'oxygène fourni par l'ozone.

Dans ces conditions on a trouvé à Montsouris que 100 mètres cubes d'air contiennent en milligrammes et en moyenne par mois de l'année.

Janvier	2.3	Juillet	1.8
Février	3.0	Août	1.3
Mars	2.8	Septembre	» »
Avril	2.0	Octobre	1.4
Mai	1.5	Novembre	2.0
Juin	1.3	Décembre	2.4

Ces dosages ont montré que la direction des vents exerce une influence sur les quantités d'ozone de l'air.

Les vents du nord et ceux qui sont compris entre le nord-ouest et l'est-sud-est n'apportent qu'une petite quantité d'ozone, qui devient au contraire très considérable avec les vents du sud à l'ouest.

Cette relation se rattache du reste à une loi établie par Marié-Davy en 1865.

« Quand le centre d'une bourrasque traverse la France, toutes les stations situées au sud de la trajectoire ont beaucoup d'ozone, celles qui sont au nord en ont peu ou point » (*Annuaire de l'observatoire de Montsouris*).

Propriétés. — L'ozone a une odeur particulière, très pénétrante, car il suffit d'un millionième pour la communiquer à l'air. Sa saveur, difficile à définir, rappelle un peu celle du homard. Du reste les propriétés physiques de l'ozone sont très imparfaitement connues. Hautefeuille et Chapuis ont obtenu un mélange très riche en ozone, en soumettant aux effluves électriques de l'oxygène refroidi à — 23°. En faisant passer le gaz dans l'appareil Cailletet maintenu à — 23° et le comprimant, on constate que le tube capillaire du réservoir prend une couleur bleu d'azur qui devient devient d'autant plus intense que le volume du gaz est plus réduit, et qui est bleu indigo quand la tension de l'ozone atteint plusieurs atmosphères.

L'ozone peut même sans aucune compression présenter cette coloration bleue quand on le regarde dans un tube de 1 mètre de longueur interposé dans sa longueur entre l'œil d'une surface blanche (*Comptes rendus, Acad. des sc.*, 1880, p. 522).

L'oxygène ozonisé obtenu à — 23° comprimé à 75 atmosphères puis détendu subitement produit dans le tube de Cailletet un brouillard blanc épais. Comme il faut 300 atmosphères pour l'oxygène on peut conclure que l'ozone est plus facilement liquéfiable.

D'après Berthelot l'ozone serait à peu près insoluble dans l'eau. Il se dissout dans les essences de térébenthine et de cannelle, ainsi que dans les solutions de protochlorure d'étain assez étendues pour ne pas s'emparer de l'oxygène ordinaire.

Ce gaz est plus magnétique que l'oxygène. Sous l'influence de la chaleur il repasse à l'état d'oxygène ordinaire, lentement à 200° et complètement à 250°. Il est décomposé par un grand nombre de corps qui le ramènent à l'état d'oxygène.

Ses propriétés oxydantes sont plus énergiques que celles de l'oxygène, surtout quand il est humide. Nous n'insisterons pas sur ces réactions. Disons seulement qu'il décompose l'iodure de potassium. Il se forme de la potasse et l'iode est mis en liberté; la liqueur devient alcaline et se colore en jaune ou en rouge foncé. C'est en s'appuyant sur cette réaction que l'on a voulu déceler les plus petites quantités d'ozone, comme nous le verrons plus loin.

Il oxyde également avec énergie les substances organiques.

Houzeau a résumé les propriétés caractéristiques de l'ozone, en les comparant à celles de l'oxygène ordinaire (*Ann. de chim. et de phys.*, 3e série, t. LXII, p. 136).

OXYGÈNE	OZONE
Incolore, inodore, insipide.	Odorant. Saveur de homard.
Sans action sur le tournesol bleu.	Le décolore.
Sans action sur le caoutchouc.	Le corrode.
N'oxyde pas l'argent.	L'oxyde.
Ne décompose pas l'iodure potassique.	Le décompose et met l'iode en liberté.
Sans action sur l'ammoniaque.	Le transforme en nitrate.
Sans action sur l'hydrogène phosphoré.	Le brûle avec lumière.
Sans action sur l'acide chlorhydrique.	Met le chlore en liberté.
Oxydant faible.	Oxydant puissant.
Très stable à toutes les températures.	Commence à se détruire vers 100°.

Rôle physiologique. — Suivant Kühne et Scholz, l'hémoglobine jouirait de la propriété de transformer

l'oxygène en ozone, corps oxydant énergique. Cette propriété des globules du sang leur a fait donner le nom d'*ozonophores* (*Ozonträger*) par His et Schönbein. Plus tard, Schmidt fit voir que le sang donne la réaction de l'ozone en dehors des corps ozonisés. Il paraît dès lors naturel à Ranke, de penser que le sang transforme en ozone l'oxygène qu'il absorbe et se trouve ainsi en état de suffire aux oxydations intra-organiques, sans élévation de la chaleur animale.

Gorup-Besanez, Seligsohn ont montré que l'ozone, en agissant sur l'acide urique, donne de l'allantoïne, de l'acide oxalique et de l'urée, c'est-à-dire les mêmes produits qu'on retrouve dans l'urine des animaux auxquels on fait absorber de l'acide urique. D'après Nencki, l'indol passe au bleu indigo sous l'action de l'ozone, absolument comme dans l'économie. De même la benzine, traitée par l'ozone, fournit entre autres produits, du phénol, réaction qui s'accomplit également dans l'organisme animal. Mais ces faits prouvent seulement que, dans l'organisme, l'oxygène des globules rouges du sang possède les propriétés oxydantes énergiques de l'ozone, mais rien de plus. Rien ne prouve, en effet, que l'oxygène de l'hémoglobine soit à l'état d'ozone.

Quelle est l'action de l'air ozonisé sur l'organisme? L'air contient 1/450000 en poids d'ozone ou 1/700000 en volume. — Seligsohn a constaté que le séjour dans une atmosphère artificiellement chargée en ozone est sans influence fâcheuse, même si la proportion normale est notablement dépassée. Toutefois, si cette proportion atteint certaine dose, l'ozone agit comme un agent irritant sur les bronches et détermine une laryngo-bronchite violente, analogue à celle du chlore (De la Rive, Schönbein). C'est ainsi que mouraient les pigeons, les souris, les lapins dans les expériences de Schwarzenbach en 1852, après avoir respiré dans de grands cylindres en verre une soixantaine de litres d'air fortement ozonisé. Les expériences de Bœckel, celles de Scoutetten, d'Ireland (d'Edimbourg), confirmèrent celles de Schwarzenbach. Une proportion de 1/2000 environ d'ozone dans l'air, dit Bœckel, détermine rapidement un engouement pulmonaire mortel. Les oiseaux résistent davantage que les mammifères.

Une injection de 12 centimètres cubes d'ozone dans la veine jugulaire d'un chien n'a cependant aucune influence sur cet animal (Cl. Bernard). C'est que, au contact du sang, l'ozone disparaît aussitôt. Binz, en effet, a montré que lorsqu'on fait agir de l'ozone sur une solution aqueuse d'albumine et de gaïac à parties égales, l'albumine se trouve altérée et le gaïac ne bleuit pas.

Ce gaz modifierait donc l'albumine du sang et disparaîtrait au contact de celui-ci.

Les expériences de Huisinga (1867), de Dogiel (1875), de Barlow (1879) ont montré que l'ozone exerce une action destructive sur les éléments du sang, mais aucune ne nous donne de renseignements sur ce qui se passe dans l'organisme lorsque l'ozone y est introduit par les voies respiratoires.

La première indication à ce sujet a été fournie par Dewar, et Mac Kendrick en 1873. Ces observateurs ont en effet noté que, chez les animaux qui avaient péri dans une atmosphère renfermant 10 p. 100 d'ozone, on trouve le sang noir et pareil à ce qu'il est chez les animaux ***asphyxiés par une atmosphere surchargée d'acide carbonique.*** Barkow a montré de son côté que l'ozone déprime le système nerveux, ralentit la respiration et diminue l'absorption d'oxygène et l'élimination d'acide carbonique. Tout se réduirait donc à une intoxication par l'acide carbonique, suite des lésions de l'épithélium pulmonaire. L'air renfermant 1/100 d'ozone provoque une bronchite mortelle après une action d'une heure.

Au fond, la mort par la respiration d'ozone survient, soit par asphyxie, suite de l'action destructive de cet agent sur l'épithélium pulmonaire, soit par les suites d'une bronchite suraiguë avec œdème pulmonaire, soit enfin par l'intoxication par l'acide carbonique accumulé dans le sang.

Binz a rapporté (*Berl. klin. Woch.*, n° 12, 1882) que l'inhalation d'ozone dilué amenait des effets narcotiques et hyposthénisants; mais Filipow, plus récemment, a montré qu'il n'en est rien.

Action thérapeutique. — Schönbein et, après lui, Clemens, Scoutetten (1856), Richardson (1862), Boillot (1875) ont montré que l'air ozonisé est désodorant, antiputride; il arrête ou empêche la putréfaction des matières végétales ou animales et enlève toute mauvaise odeur résultant de la décomposition des matières organiques. A la condition d'être très chargé en ozone, l'air devient même un bactéricide puissant (Fox, Geissler et Stein, Chappuis, Baldwin).

Mais il en est de l'ozone comme de tous les désinfectants. Il n'est microbicide qu'à la condition d'être si abondant dans l'atmosphère que celle-ci deviendrait dès lors un milieu délétère et irrespirable.

A dose tolérable par les organes respiratoires, l'ozone n'a plus que des propriétés désinfectantes et non plus plus de propriétés germicides. Que deviennent dès lors ces propriétés à l'état de dilution que présente l'ozone dans l'air, soit à 1/700000 en volume?

On a cependant voulu trouver dans l'absence ou la présence de ce corps dans l'atmosphère l'origine ou l'extinction des épidémies. Mais la courbe des épidémies, ne suit nullement celle de l'ozonisation de l'air. L'atmosphère des forêts est riche en ozone, ce qui n'a pas empêché les malheureux Indiens de l'Amérique du Nord, d'y mourir par milliers lors de la peste de 1617-1619; l'air des montagnes est plus riche en ozone que l'air des plaines, ce qui n'a pas empêché la peste de ravager les hauteurs de Lausanne en 1613 (Fabrice de Hilden); la fièvre typhoïde, d'autre part, est endémique sur les hauts plateaux du Mexique.

Il est donc de toute apparence que la relation qu'on a voulu voir entre l'absence d'ozone et le développement des épidémies est purement illusoire.

C'est ce que sont venus faire voir les faits concernant le choléra, les affections gastro-intestinales, la malaria, etc., savamment analysés et discutés par L. Hahn (*Dict. encyclop. des sc. med.*, 2ᵉ série, t. XIX, p. 604-606, 1883). — Ce que l'on peut dire, c'est que la présence de l'ozone dans un lieu donné est un signe de la pureté de l'atmosphère, car au contact des matières organiques, ce corps ne tarde pas à disparaître, ce qui fait que l'atmosphère des grandes villes en est si pauvre. L'ozone n'influence donc la santé générale que comme agent désinfectant et comme purificateur de l'air. Sa proportion est si faible dans l'air, du reste, que son influence est noyée dans d'autres influences plus puissantes et concomitantes (Marié-Davy).

Les propriétés désinfectantes indiscutables de l'ozone ont fait essayer cet agent dans la désinfection des salles d'hôpital. C'est pour obtenir ce résultat que Delahousse proposait l'appareil Le Roux en 1862; Lender sa *poudre ozonogène;* de Carvalho (1876), son appareil ozonogène,

composé d'un tube disposé pour des décharges obscures obtenues au moyen de l'appareil de Ruhmkorff et d'un aspirateur. Mais tous ces procédés, ainsi que les tubes à ozonisation de Siemens, Houzeau, etc., ne donne qu'une quantité insuffisante d'ozone, ce qui est peut-être heureux, car, en proportion active, l'ozone ne ferait que produire des accidents broncho-pulmonaires beaucoup plus graves que le mal qu'on se proposerait de combattre avec lui.

Le pouvoir oxydant de l'ozone et l'effet stimulant qu'on lui attribuait, ont engagé certains auteurs à l'administrer dans la phthisie, la scrofule, le diabète, l'anémie et la chlorose (Scoutetten).

En 1850, Schönbein proposait l'essence de térébenthine ozonisée; Seitz a employé cette essence avec succès, dit-on, dans les catarrhes chroniques des voies urinaires et même dans l'hématurie et l'incontinence d'urine.

Thomsen, en 1861, et après lui, Alisen, ont essayé les huiles grasses ozonisées dans la phthisie pulmonaire. Le résultat de cette médication aurait été l'amélioration de l'état général, ce qui est peut-être plus l'effet de l'huile que celui de l'ozone.

Lender et Krebs (de Berlin), en 1873, ont remis en vogue le traitement par l'ozone. Ils en ont fait une panacée. Mais l'*ozonothérapie berlinoise* n'était qu'un leurre, car l'eau ozonisée et l'ozone gazeux de Lender ne contenaient ni l'un ni l'autre d'ozone. (Bottger, *Pharm. centr.-Hall*, 1871; Hager et Kremer, *Ibid.*, 1872; Behrens et Jacobson, *Scientif. Amer.*, 31 janvier 1874; Rammelsberg, *Ibid.*, 1874.)

Enfin Binz assurant, mais nous avons vu ce qu'il fallait penser de cette opinion, que l'ozone est calmant et même hypnotique, l'a recommandé dans l'asthme et les affections nerveuses. Nombre de stations d'hiver lui devraient leurs effets curatifs. Ce corps agirait sur le cerveau en suspendant l'activité des cellules cérébrales, en sa qualité de gaz à l'état naissant (Binz, *Berl. klin. Woch.*, n° 43, 1882).

Jochheim enfin a proposé de combattre la diphthérie au moyen de l'ozone, ce qui est au moins rationnel, étant données les propriétés désinfectantes et destructives de l'ozone, mais ce qui, malheureusement, n'a pas été justifié dans les expériences de Gnändinger (Jochheim, *Ozon und Diphtheritis*. Heidelberg, 1880; Gnandinger, *Wiener med. Blatter*, n° 16, 1881).

En 1883, Onimus a présenté à la Société de biologie un liquide saturé d'ozone trouvé par Braud et fabriqué par Beck, qui aurait, au dire de Rey-Escudier, Guiol, Perreymond, rendu les plus grands services comme désinfectant de l'hôpital de Bon-Rencontre à Toulon pendant l'épidémie cholérique. De la viande en putréfaction avancée, des œufs pourris, dit Onimus, ont perdu leur odeur et leur aspect de putréfaction sous l'influence de l'*ozonéine*. « Pas un seul cas de contagion n'a eu lieu à Bon-Rencontre, pendant l'épidémie, grâce à l'ozonisation des salles par M. Braud », dit Rey-Escudier de son côté.

En somme, que penser de l'ozone comme agent thérapeutique? Que son emploi est dénué de toute efficacité ou tout au moins d'une efficacité des plus douteuses. Du reste, qu'il soit introduit dans les voies digestives (eau ou huile ozonisée), l'ozone ne peut pénétrer comme tel dans le sang; il trouve, en effet, sur les muqueuses des substances avec lesquelles il se combine, ce qui lui fait perdre son caractère d'ozone. A supposer même qu'il puisse arriver comme tel dans le sang, ce corps ne serait que nuisible puisqu'il y détruirait les hématies.

La seule utilité que peut avoir l'ozone, c'est que, répandu dans l'atmosphère, il y peut jouer le rôle d'un purifiant, et d'un désinfectant, nous ne disons pas bactéricide, car pour cela il en faut une proportion qui n'est pas sans être nuisible pour les bronches; ce qui pourrait peut-être, quoi qu'il en soit, faire considérer une atmosphère riche en ozone, l'atmosphère de la mer par exemple, comme plus favorable à la santé.

Quant à savoir si la quantité d'ozone contenue dans l'air a une influence sur les maladies épidémiques, c'est encore là un point des plus obscurs, nous l'avons vu plus haut; et bien qu'Onimus ait encore soutenu en 1884 (*Acad. des sc.*, 1884), en s'appuyant d'ailleurs sur l'ozonométrie, à Marseille et à Paris, pendant l'épidémie de choléra de la même année, que la présence et surtout la persistance de l'ozone sont des conditions excellentes pour arrêter les épidémies, son absence une cause d'éclosion de maladies épidémiques.

P

PAGANUM HARMALA L. — Cette plante, qui porte en arabe les noms de *Harmel, Armel*, appartient à la famille des Rutacées, série des Zygophyllées. Elle croît dans les sables de l'Égypte, en Espagne, en Crimée, en Sibérie, et est parfois cultivée dans les jardins pour ses belles fleurs blanches. Elle est herbacée, vivace, visqueuse. Les feuilles sont alternes.

Elles sont accompagnées de deux stipules latérales, grêles, inégales.

Les fleurs régulières, hermaphrodites, sont solitaires, pédonculées, oppositifoliées.

Le réceptacle convexe donne insertion à un calice formé de cinq sépales valvaires ou un peu imbriqués, ressemblant à des feuilles, et présentant 2, 3 ou 4 lanières.

La corolle est à cinq pétales alternes, libres, imbriqués ou tordus dans le bouton.

Les étamines, au nombre de quinze, hypogynes, ont leurs filets libres, alternes au sommet, dilatés à la base, et des anthères biloculaires, introrses et déhiscentes par deux fentes longitudinales.

L'ovaire, brièvement stipité, et entouré à sa base par un disque anguleux, est à trois loges, renfermant chacune, sur un placenta placé dans l'angle interne, un nombre indéfini d'ovules anatropes, obliques. Le style est dressé et terminé par trois arêtes saillantes et stigmatifères.

Le fruit, accompagné par le calice lacinié, persistant, est une capsule petite, de la grosseur d'un pois, loculicide, s'ouvrant en trois valves.

Les graines sont très petites, anguleuses, à téguments réticulé recouvrant un albumen charnu dans le centre duquel est situé un embryon arqué.

Cette plante exhale une odeur forte, désagréable, et présente une certaine analogie avec la rue, dont elle a pris du reste le nom grec πηγανον. Sa saveur est résineuse, amère, tenace.

Les graines, seule partie usitée, ont une couleur brun grisâtre, et environ 3 millimètres de longueur. Leur odeur est narcotique, leur saveur est amère. Au microscope, le testa qui est squameux paraît formé de deux rangées de cellules larges, hexagonales, dont les parois

sont imprégnées de matière colorante brune. L'amande est grisâtre, et lorsqu'on place une coupe dans la glycérine elle y développe immédiatement une belle fluorescence verte.

Broyées et traitées par l'eau pendant quelques minutes elles donnent une liqueur jaune pâle, dont la fluorescence verte est détruite par les alcalis et ravivée par les acides.

Traitées par l'alcool elles produisent un liquide rouge foncé, opaque et très fluorescent, qui donne par évaporation un extrait dont la couleur est analogue à celle du sang-dragon et dont l'odeur rappelle celle du *Cannabis indica*.

Cet extrait épuisé par l'eau forme une solution rouge pâle, à fluorescence verte, qui traitée par une solution d'oxalate d'ammoniaque, laisse précipiter une matière rouge et reste jaune pâle et fluorescente.

Le résidu du traitement par l'eau consiste en une résine molle, rouge carmin, présentant une odeur narcotique analogue à celle de la résine du *Cannabis indica*.

Ces graines renferment deux alcaloïdes, l'*harmaline* $C^{13}H^{14}Az^2O$ et l'*harmine* $C^{13}H^{12}Az^2O$, le premier découvert par Göbel, en 1837, et le second par Fritszche en 1847.

On extrait ces deux alcaloïdes de la façon suivante :

Les graines réduites en poudre sont épuisées par l'eau acidulée d'acide sulfurique, et la solution additionnée de sel marin laisse précipiter les sels d'alcaloïdes accompagnés de matière colorante. Le précipité, lavé sur un filtre avec une solution de chlorure de sodium, est dissout dans l'eau pure, puis décoloré par le charbon animal. A la solution filtrée on ajoute à chaud de l'ammoniaque qui précipite d'abord l'harmine, puis quand il ne reste plus d'harmine, ce que l'on reconnaît à la la forme du précipité, on filtre à chaud et on précipite l'harmaline par un excès d'ammoniaque.

On obtient ainsi, d'après Fritszche, 4 pour 100 d'alcaloïdes dont 1/3 d'harmine et 2/3 d'harmaline. Ces deux composés ont été étudiés récemment par O. Fisher et E. Tacaher (*Ber. d. Chem. Gesellsch.*, 1885). L'*harmaline* cristallise de sa solution dans l'alcool méthylique en écailles jaunes peu solubles dans l'eau et l'éther, assez solubles dans l'alcool froid, très solubles dans l'alcool bouillant et colorant la salive en jaune. Elle fond à 238° en se décomposant ; chauffée avec l'acide sulfurique concentré elle forme une solution d'*acide harmalino-sulfurique* qui, lorsqu'on l'additionne d'eau, prend une belle fluorescence bleue.

Traitée sous pression par l'acide chlorhydrique fumant, elle donne naissance à l'*harmatol*, qui se présente sous forme de cristaux rouge orange, un peu solubles dans l'eau. Cette solution est très fluorescente. Elle est probablement identique avec la matière colorante jaune des graines.

L'*harmaline* se combine avec les acides pour former des sels cristallisables, fortement colorés en jaune, solubles dans l'eau, à laquelle ils communiquent une fluorescence remarquable.

L'*harmine* que l'on retire des graines, comme nous l'avons vu, s'obtient aussi en oxydant l'harmaline par l'acide nitrique. Elle ne peut régénérer l'harmaline lorsqu'on la traite par les agents réducteurs.

Cette substance cristallise en aiguilles incolores, presque insolubles dans l'eau, très peu solubles à froid dans l'alcool et l'éther. Elle entre en fusion à 256° en se décomposant partiellement et se sublimant en partie.

L'acide chlorhydrique fumant la convertit en *harmal* qui, en solution acide, est fluorescent.

Par l'oxydation à l'aide de l'acide chromique on obtient l'*acide harminique*, $C^{10}H^8Az^2O^4$, qui se présente sous forme d'aigrettes soyeuses.

La plante entière est regardée comme sudorifique, emménagogue. On en fait une décoction concentrée que l'on additionne de miel et d'huile douce.

D'après Dymock (*Mat. med. of West Ind.*), le Dr Pandurel Gopal, de Bombay, qui a employé l'infusion et la teinture, regarde les graines comme un puissant emménagogue dont les propriétés rappellent celles de la rue, de la sabine, de l'ergot, et déterminent toutefois une intoxication légère analogue à celle du *Cannabis indica*.

La dose qu'il prescrit dans l'aménorrhée est de 2 grammes de teinture.

L'action énergique qu'exercent ses préparations aqueuses ou alcooliques s'explique par ce fait que la matière colorante rouge résineuse est un produit secondaire formé par l'oxydation de l'harmaline.

Les propriétés thérapeutiques de ces graines mériteraient d'être étudiées sérieusement.

PAIMPOL (France, départ. des Côtes-du-Nord). — Chef-lieu de canton de l'arrondissement de Saint-Brieuc et situé à 39 kilomètres nord-ouest de cette ville, Paimpol (en breton *Pen-Poul*, tête d'étang) est, avec ses deux ports, la ville maritime (2116 habitants) la plus importante du département. Bâtie au fond d'une baie assez vaste et bien abritée, sur le versant d'une colline dominée par de hautes falaises d'où le regard embrasse le continent et la haute mer, Paimpol se trouve, sous le rapport de la situation topographique, bien plus favorisé que la plupart des stations marines de la Manche; malheureusement ses plages, recouvertes seulement pendant les heures de la marée, sont parsemées de rocailles et de galets; les baigneurs qui y sont attirés « par un pays hospitalier, par une belle nature et par une vie facile et à bon marché » sont obligés de se rendre à la petite plage de Porz-Dom (2 kilomètres) pour se baigner agréablement.

Tout aux environs de cette station maritime (1 kilomètre) émerge une source *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse;* cette fontaine, dont les eaux se prennent exclusivement en boisson, est fréquentée par les malades de la région chez lesquels le sang appauvri réclame la médication martiale.

PAIN MÉDICAMENTEUX. — Le pain est un aliment complet qui entre dans l'alimentation de la plupart des peuples des pays tempérés, car on sait qu'il est remplacé, là où le froment ne pousse pas ou n'est pas cultivé, par le riz pour les Chinois, les Indo-Chinois, les Indiens, les Malais ; par le maïs ou le millet pour les peuplades africaines ; les ignames, l'arbre à pain pour les Polynésiens, etc.

Le pain ne représente pas exactement les divers éléments qui entrent dans la constitution du caryopse du blé, car dans la préparation de la farine avec laquelle on le fabrique on élimine une certaine quantité de substances dont l'utilité dans l'alimentation est pourtant des plus grandes. La partie éliminée, le *son*, dont la proportion s'élève suivant le blutage à 12, 15, 20, et même 25 pour 100, renferme en effet de 5,30 à 6 pour 100 de phosphate de potasse, de magnésium et de calcium, tandis que la farine ne contient que 5,50 pour 1000 de sels minéraux dont les deux tiers seulement sont des phosphates. On voit donc, qu'en éliminant le son de

la farine, on obtient il est vrai un pain plus blanc, plus léger, plus agréable, mais aux dépens d'un des facteurs les plus importants de l'alimentation, surtout des jeunes, les phosphates.

De plus certains malades, tels que les diabétiques, ne peuvent assimiler sans danger les matières amylacées du pain ordinaire.

On a donc songé à faire fabriquer des pains appropriés au régime que doit suivre une certaine catégorie de malades. Ce sont ces pains, dont la constitution est parfois tellement modifiée qu'ils n'ont plus du pain que la forme et le nom, que nous comprenons sous le nom de pain médicamenteux. Le plus répandu, celui qui se vend même communément chez les boulangers de Paris et des grandes villes est le *pain de gluten*.

Le gluten est une substance particulière, que l'on retire de la farine en faisant avec elle et de l'eau une pâte demi-molle qu'on malaxe sous un mince filet d'eau. Elle laisse entre les mains, quand tout l'amidon a été éliminé, une substance plastique, gris jaunâtre, insipide, d'une odeur particulière et qui rappelle celle du sperme. élastique, collante. Quand on soumet ce gluten à l'action modérée de la chaleur il se dessèche et devient cassant.

L'eau, l'éther, les corps gras ne le dissolvent pas, mais il est soluble au moins en partie dans l'alcool, les alcalis, les acides chlorhydrique et acétique et ces solution devient à gauche la lumière polarisée.

Le gluten humide abandonné à l'air subit la putréfaction et se liquéfie.

Ce n'est pas un principe immédiat, car il renferme quatre matières distinctes : l'une insoluble dans l'alcool est la *gluten-caséine* qui existe dans la proportion de 3,6 pour 100 dans la farine de blé ; l'autre soluble formée de *gluten fibrine*, de *gliadine* et de *mucedine*.

Le gluten étant la partie azotée et essentiellement nutritive du pain s'emploie exclusivement pour la fabrication du pain destiné aux diabétiques, suivant les conseils de Bouchardat. Pour cela on se sert de celui que l'on obtient en grandes masses dans les amidonneries, on le dessèche à 100°, on le pulvérise et on le pétrit avec 66 pour 100 d'eau additionnée de 1/2 pour 100 de levure de bière. Après une heure environ de fermentation on met la pâte au four.

Le Dr Flasschœn, a proposé également (*Le Pain hygienique*), d'incorporer à la farine des substances médicamenteuses, et particulièrement le chlorure de sodium, le fer, le manganèse, et le phosphate de chaux. Pour favoriser l'absorption et l'assimilation de ces substances minérales, il faut les triturer pendant un certain temps avec un corps à particules dures, tel que le sucre de lait, qui offre en outre l'avantage de se transformer en acide lactique et de fournir ainsi un des acides nécessaires à la digestion. Il est évident, qu'étant réduites en molécules très ténues et répandues uniformément dans la masse du pain, ces substances doivent être mieux attaquées par le suc gastrique que lorsqu'elles sont ingérées sous toute autre forme.

La fabrication de ce pain ne présente du reste aucune difficulté, car il suffit de mélanger intimement les substances pulvérisées à la farine que l'on traite ensuite à la façon ordinaire.

Ce mode d'administration des médicaments présente en outre un avantage, d'après l'auteur. « Par l'universalité de son usage à tous les repas, le pain assure la régularité de l'ingestion des agents inorganiques, ce qui est fort important. En outre l'heure de la réfection étant celle où le suc gastrique se trouve en quantité et en qualité requises, et où l'estomac en éveil est avide d'absorber les matériaux alimentaires, le pain servant de véhicule aux substances minérales, doit forcément faciliter leur dissolution, leur absorption, leur assimilation. »

Les quantités indiquées par le Dr Flasschœn sont de 2 centigrammes de fer réduit, de 7 milligrammes de manganèse, de 50 centigrammes de phosphate de chaux.

Le phosphate qu'il préconise est le phosphate bicalcique, obtenu par précipitation, bien lavé et séché à la température ordinaire.

La préparation de manganèse est le carbonate qui, sur 100 parties, renferme 40 parties de métal.

Quant au sel marin on l'ajoute à la pâte en quantité suffisante pour qu'il puisse agir à la fois sur la nutrition et favoriser l'assimilation du phosphate calcique, en ayant soin toutefois de ne pas dépasser les limites où le pain ne serait plus mangeable.

On conçoit facilement du reste qu'on puisse incorporer au pain un grand nombre de substances médicamenteuses pulvérisées, et qui ne doivent remplir qu'une condition, c'est de ne pas se décomposer en présence des matières albuminoïdes du pain, et de la chaleur qu'elles doivent supporter. Cette dernière, il est vrai, n'excède guère 101° à 102°, au moins dans l'intérieur du pain, ainsi que nous avons pu nous en assurer, à la suite de mesures thermométriques nombreuses prises sur des pains à leur sortie immédiate du four.

Cette température maximum de la plus grande partie de la masse panifiée nous amène à dire un mot sur les dangers que peut faire courir l'ingestion de pains ordinaires préparés avec des eaux souillées. Il n'est pas rare en effet de voir les boulangers préférer, pour la panification, l'eau des puits qui, toujours à une température inférieure à celle de l'air ambiant, permet à la fermentation de se faire plus régulièrement. Or ces puits peuvent se trouver en contact avec avec une nappe d'eau souillée par des déjections morbides si, comme il arrive trop souvent, les fosses d'aisances fixes ne sont pas parfaitement étanches et laissent filtrer leur contenu. En admettant, et le contraire n'est pas encore prouvé, que les maladies infectieuses telles que la fièvre typhoïde, le choléra soient dues à des microbes, bacilles ou autres, comme ces derniers se retrouvent en quantités considérables dans les déjections qui paraissent être l'agent le plus actif de la propagation, l'eau des puits employée pour la panification en est profondément souillée. Si elle supportait dans le pain une température susceptible d'annihiler les bacilles ou leurs germes leur emploi serait sans danger. Mais nous avons vu qu'il n'en est rien, car une température de 100° est insuffisante, et le pain peut devenir de ce fait un agent de propagation des plus actifs des maladies infectieuses.

PAIPA (Amérique du Sud, États de la Colombie ou Nouvelle-Grenade). — Les sources de Paipa, si remarquables par l'excessive richesse de leur minéralisation formée presque exclusivement de sels de soude, se trouvent aux environs de Tusya, ville capitale de l'État de Boyaca. Ces fontaines *sulfatées sodiques* et *hyperthermales* émergent à des températures variant de 56 à 73° centigrades.

D'après l'analyse de Boussingault (1829), l'eau de la source la plus chaude de Paipa, renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de soude	329.00
Chlorure de sodium	133.00
Bicarbonate de soude	7.00
Carbonate de chaux	1.00
	470.00

Le territoire thermal de ces fontaines se recouvre par les temps de sécheresse d'une efflorescence *saline* qui est recueillie et utilisée pour l'engraissement du gros bétail.

PALAZZO-AL-PIANO (Italie centrale, Toscane). — La source de Palazzo-al-Piano jaillit dans le val d'Elsa, une des vallées toscanes, les plus fertiles et les plus pittoresques qu'arrose la rivière d'Elsa, affluent gauche de l'Arno.

La fontaine de Palazzo sourd à la température de 16° C.; elle est *sulfurée calcique* et ses eaux renferment, d'après l'analyse de Guili, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de magnésie	0.128
— de chaux	0.522
Chlorure de sodium	0.208
— de magnésium	0.051
— de calcium	0.052
Carbonate de magnésie	0.209
— de chaux	1.033
— ferreux	0.052
	2.256
	Cent. cubes.
Acide carbonique	209.5
— sulfhydrique	83.5
	293.0

EMPLOI THÉRAPEUTIQUE. — Les eaux sulfurées calciques de Palazzo-al-Piano sont spécialement utilisées sous forme de bains dans le traitement des maladies de la peau en général.

PAMBOUK KALESSI (Turquie d'Asie, Eyalet de Konich). — Les sources *hyperthermales* et *bicarbonatées* connues dans le pays sous le nom de Pambouk Kalessi (château de Coton) se trouvent tout près de l'ancienne Hiérapolis, ville sacrée de la Phrygie qui était bâtie sur les rives de l'ancien Lycos et non loin du Méandre. Ces fontaines forment un groupe des plus remarquables et les deux mots turcs qui servent à les désigner, « dépeignent exactement, dit le Dr Japhet, la teinte et les formes de toutes ces masses de dépôts, dont l'ensemble représente le plus bel exemple connu de la puissance incrustante des eaux minérales bicarbonatées. Leur aspect a saisi l'imagination des voyageurs qui ont visité cette contrée et qui nous en ont laissé des descriptions dont les vives couleurs s'accordent avec la réalité. On peut se figurer, en effet, ce que doit être, adossé à un relief montagneux, un immense plateau qui s'allonge dans la plaine en gradins gigantesques, et sur lesquels roulent depuis des siècles des flots d'eau minérale dont les dépôts ont enserré dans une gangue étincelante les œuvres des hommes et celles de la nature. S'éparpillant en minces filets que les rayons du soleil immobilisent en stalactites aux formes délicates et indéfinies, ou bondissant en cascades, ces eaux ont enfanté, ici, des assises puissantes et d'une hauteur prodigieuse, là elles ont recouvert d'un blanc linceul une immense nécropole, offrant dans cette œuvre silencieuse et infatigable les allures les plus étranges, les effets les plus bizarres et les plus imprévus. »

On ignore le nombre exact de ces sources, de même que leur débit général et la valeur quantitative de leurs dépôts; leur température varie de 30 à 60° C. ; leur eau possède une saveur acidule et légèrement atramentaire. Toutes ces fontaines, dont les plus importantes se trouvent groupées autour de l'ancien édifice thermal, dégagent une grande quantité de gaz acide carbonique.

Les différentes colorations rouge ou jaune que les travertins présentent par place, au milieu de stratifications d'une blancheur éblouissante, indiquent en partie, fait observer le Dr Japhet, leur constitution chimique et rangent ces eaux dans le groupe des *bicarbonatées ferrugineuses*, dont elles peuvent être considérées comme la plus éclatante manifestation.

PANASSOU (France, départ. de la Dordogne.) — Située dans l'arrondissement de Sarlat, la source de Panassou appartient, d'après les résultats de l'analyse quantitative de ses eaux, à la classe des bicarbonatées mixtes.

Cette fontaine *athermale* émerge à la température de 14° C.; son eau claire, transparente et limpide possède une odeur piquante et une saveur légèrement lixivielle. L'analyse chimique y a reconnu des bicarbonates de chaux et de magnésie; des sulfates de chaux, de magnésie et de soude ; des chlorures sodiques et magnésiens et des traces de matière organique. Au lieu de l'acide sulfhydrique qu'on prétendait y avoir trouvé, la source de Panassou dégage, comme principe gazeux, de l'acide carbonique, de l'azote et de l'air atmosphérique.

EMPLOI THÉRAPEUTIQUE. — Les eaux de Panassou sont employées *intus* et *extra* dans un petit établissement thermal renfermant une buvette et une division de bains et de boues. Elles jouissent d'une grande réputation locale pour leur efficacité dans les maladies de l'appareil digestif et de ses organes (dyspepsies, engorgements du foie et de la rate), de même que dans les affections rhumatismales. La *durée de la cure* varie de vingt à trente jours.

Les eaux de Panassou ne sont pas *exportées*.

PANCRÉATINE. — La pancréatine est le ferment complexe du suc pancréatique. Ce ferment soluble est précipitable par l'alcool. Sa réaction est alcaline suivant Magendie et Cl. Bernard, acide selon Th. Defresne.

Ce ferment ne jouit de tout son pouvoir que dans un milieu alcalin (Meissner, Defresne), sinon la fermentation putride s'établit bientôt. Les acides et les bases énergiques anéantissent les propriétés digestives de la zymase pancréatique (Defresne).

Kuhne dit que la trypsine est inactive dans une solution d'acide chlorhydrique à 0,5 pour 1000. Ewald et Mays, au contraire, ont constaté que le ferment pancréatique conserve encore en grande partie son action dans une solution d'acide chlorhydrique à 0,3 pour 100 (K. MAYS, *Unters. des phys. Inst. zu Heidelberg*, III, p. 378, 1882).

Cl. Bernard a montré que le suc pancréatique émulsionne les corps gras; d'autres (Defresne), qu'il dédouble les graisses neutres en acide et en glycérine. Cette propriété saponifiante du ferment pancréatique a été constatée par Bouchardat et Sandras, Bidder et Schmitt, Frerichs, J. Béclard, etc.

D'autre part, Bouchardat et Sandras ont montré que

ce ferment, la pancréatine, transformait l'amidon en glucose, ce qu'ont vu également Magendie, Cl. Bernard, Bayer, Lenz, Donders; qu'il métamorphosait les substances albuminoïdes en peptones (Purkinje, Pappenheim, Corvisart, Brinton, Meissner, Defresne, etc.). Defresne assure qu'une partie de pancréatine pure émulsionne 15 parties de corps gras, change en glucose 8,89 d'amidon, digère 50 parties de fibrine, 20 parties de tissu musculaire et 33 parties d'albumine cuite.

Une même dose de pancréatine digère autant de chacune des trois substances précédentes (matières grasses, féculentes et albuminoïdes), que si chacune d'elles avait été attaquée isolément par le ferment.

Les propriétés multiples et énergiques de la pancréatine ne devaient point tarder à tenter les essais des thérapeutes. En France, Chauvin et Moret, en Angleterre Dobell, Langdon Down Freller et Letheby, en proposaient l'emploi médical.

Mais il faut bien en rabattre des avantages reconnus à la pancréatine, car son action est toute autre *in vitro* que dans l'estomac. En effet, Vulpian (*Acad. de méd.*, novembre 1873), Portes (*Journ. de pharm. et de chim.*, novembre 1873), Vigier (*Journ. de pharm. et de chim.*, janvier et février 1884) ont prouvé que la pancréatine qui ne peut agir que dans un milieu alcalin était tuée par la pepsine. Donc la pancréatine ingérée par l'estomac est d'action complètement nulle.

Cette substance a été recommandée dans toutes les altérations du pancréas. On l'a vantée lorsque les selles contiennent beaucoup de graisses qui sont passées à travers l'intestin sans subir de transformation. Elle pourrait en outre rendre des services dans toutes les affections chroniques où la nutrition est languissante, et en particulier dans la phthisie pulmonaire, où elle rend possible l'émulsion et la saponification de quantités d'huile de foie de morue qui, sans cela, ne seraient ni tolérées, ni absorbées.

Obtenue par l'action de l'éther sur le pancréas, la pancréatine se présente à l'état visqueux, se prend en masse par la chaleur, et est précipitée de ses solutions par l'alcool; à la température de 70° C., la pancréatine est détruite; les acides libres et alcalis énergiques détruisent ses propriétés digestives.

Les préparations de cette substance sont administrées au commencement ou au milieu des repas, puisqu'elles sont destinées à aider la digestion. Mais pour en retirer tout le profit qu'on est en droit d'en attendre, il serait nécessaire d'en prolonger l'emploi. Huchard a insisté sur ce point, en faisant connaître tout le parti que l'on peut, d'après lui, tirer de la pancréatine dans la dyspepsie gastro-intestinale (HUCHARD, *Union médicale*, 1874, p. 693 et 766, et 1878, p. 181).

Mais, malgré l'opinion de Huchard, il est bon de se rappeler que, physiologiquement, la pancréatine, comme nous venons de le dire, ne peut pas agir; aussi, malgré les affirmations contraires, est-il bon d'établir les plus expresses réserves au sujet de l'emploi thérapeutique de ce médicament.

PANGIUM EDULE Reinw. — C'est un arbre de la famille des Bixacées, série des Pangiées, originaire de Java, dont les feuilles sont alternes; leur pétiole est accompagné de deux stipules latérales, souvent persistantes. Le limbe est cordé, digitinerve à la base, entier ou trilobé.

Les fleurs sont polygames ou dioïques, axillaires, les femelles solitaires, les mâles en grappes ramifiées de cymes.

Dans les fleurs mâles le calice est gamosépale, à six divisions valvaires et inégalement déchiré lors de l'anthèse.

La corolle est formée de six pétales imbriqués, étalés, présentant chacun en dedans de la base une grande écaille aplatie.

Les étamines, en nombre indéfini, sont formées d'un filet épais, renflé, charnu, atténué à son sommet, et d'une anthère ovale, biloculaire, introrse et s'ouvrant par deux fentes longitudinales.

Dans la fleur femelle, le périanthe est le même et les étamines sont le plus souvent réduites à des languettes hypogynes.

L'ovaire sessile est à une seule loge, renfermant des ovules anatropes, horizontaux, disposés sur deux rangées verticales et insérés sur deux ou trois placentas pariétaux.

Le style est nul, et l'ovaire est surmonté d'une large plaque glanduleuse, stigmatique, divisée irrégulièrement en trois ou quatre lobes par des sillons peu profonds.

Le fruit est une énorme baie globuleuse, indéhiscente, renfermant dans sa pulpe des graines irrégulières, comprimées, présentant sur leurs bords une cicatrice ombilicale longue et étroite, et portant sur leurs téguments ligneux des nervures saillantes disposées en réseaux. L'albumen est épais, huileux et dans son centre se trouve un grand embryon à radicule conique, à cotylédons larges, foliacés, cordés et digitinerves à la base. (H. BAILLON, *Hist. des pl.*, t. IV, p. 280).

Cet arbre se cultive dans tout l'archipel et dans les Moluques.

Toutes ses parties, l'écorce, les feuilles, le fruit, les graines déterminent chez l'homme des maux de tête, de la somnolence, des nausées, puis une sorte d'ivresse qui peut se terminer par la mort. L'écorce est, du reste, comme celles d'un grand nombre d'autres plantes, employée pour empoisonner les cours d'eau et pour permettre de s'emparer du poisson qui vient à la surface mort ou engourdi. Il suffit pour cela de jeter l'écorce dans le ruisseau. Les feuilles sont mortelles pour les animaux qui les mangent. Le suc qu'on en extrait est employé à Java pour traiter les affections de la peau et provoquer une inflammation substitutive.

Toutefois les graines peuvent devenir comestibles (d'où le nom d'*Edule* donné à l'espèce), quand, après les avoir broyées, on les fait macérer dans l'eau froide qui enlève leur principe toxique; on peut retirer de l'amande une quantité assez considérable d'une huile employée pour la friture et pour préparer les aliments. Toutefois elle paraît excercer une action purgative manifeste sur les personnes qui s'en servent pour la première fois.

Aucune des parties de cette plante n'a été usitée dans la thérapeutique européenne malgré les propriétés actives dont elles sont douées.

Notons que d'après Blume (*Rumphia*, t. V, 19) son suc renfermerait un alcaloïde analogue à la ménispermine.

PANSEMENT ANTISEPTIQUE AU PAPIER. — Le nouveau pansement antiseptique proposé par le Dr Bedoin a été simplifié en vue des diverses circonstances où les complications relatives de la méthode de Lister et de celle de Alphonse Guérin en rendent impraticable, de fait, l'application rigoureuse.

A la ville et à la campagne, tant dans la clientèle que

dans les petits hôpitaux, les infirmeries, bureaux de bienfaisance, dispensaires, etc., et surtout en province, ainsi que dans la chirurgie d'armée, la pratique courante pourra bien rarement employer l'une ou l'autre de ces deux méthodes classiques, excellentes au fond, mais dont le manuel opératoire, comme les multiples et coûteux éléments, impliquent des conditions et des ressources matérielles très rares partout, sauf dans les grands centres.

Dans le pansement imaginé par le Dr Bedoin, l'excipient de l'agent antiseptique est le *papier non collé* (papier à filtrer ou papier à cigarettes). La préparation en est facile, prompte et nullement dispendieuse : première purification par le passage dans une étuve chauffée à 120°, immersion dans les solutions appropriées (sublimé, acides borique, phénique, salicylique, biodure de mercure, chlorure de zinc, iodoforme); enfin assèchement lent. Une fois secs, ces papiers antiseptiques se conservent indéfiniment tels quels sans déperdition appréciable, sauf pour ceux qui ont été préparés à l'acide phénique, à l'acide salicylique ou à l'iodoforme, dont la volatilité exige quelques précautions élémentaires d'enveloppement.

Le mode de pansement est des plus simples. On applique à nu sur la surface traumatique six ou huit feuilles de papier antiseptique, sèches ou non, à l'instar des huit doubles de mousseline du pansement de Lister, et on leur superpose, en guise de mackintosh, une pièce de gutta-percha laminée assez grande pour les recouvrir en dépassant leurs bords. Le tout est maintenu, sans constriction, au moyen d'une bande de caoutchouc très mince, substance apte, en raison de son imperméabilité, à servir indéfiniment sous réserve de simples rinçages antiseptiques, ou, à défaut de bandes de caoutchouc, d'une bande de tarlatane, de toile ou de coton antiseptique. Il est clair que rien ne s'oppose, le cas échéant, à l'emploi de spray et des autres précautions antiseptiques du pansement de Lister. En résumé, les simplifications réalisées par ce procédé sont : 1° la substitution d'un produit très bon marché et solide malgré les apparences, le papier non collé, purifié à l'aide d'une manipulation simple et peu coûteuse à un tissu assez dispendieux, la gaze, dont la préparation antiseptique est plus chère et plus compliquée; 2° la substitution également économique d'une substance manufacturée couramment et d'un prix minime, la gutta-percha laminée, à un produit exigeant une fabrication plus longue et onéreuse, le mackintoch; 3° la suppression du protective, devenu inutile à cause de l'innocuité du contact soyeux du papier, dans lequel l'agent antiseptique se trouve très uniformément réparti.

PANTELLARIA (royaume d'Italie, Sicile). — Située au large de la côte sud de la Sicile et dans le voisinage du volcan sous-marin de *Giulia* qui se dresse parfois au-dessus des flots, la petite île méditerranéenne de Pantellaria renferme un certain nombre de sources minéro-thermales.

Ces fontaines dont on ignore la constitution chimique, seraient groupés autour du cratère d'une montagne volcanique.

PANTICOZA (Espagne, province de Huesca). — Cette station des Pyrénées espagnoles, très voisine de la frontière de France, s'est élevée dans ces dernières années, par une grande prospérité, au rang des premières villes d'eaux de l'Espagne. Malgré la route malaisée et même périlleuse qui conduit du village de Panticoza aux établissements balnéaires (9 kilomètres), en dépit du climat de montagne assez variable et presque rigoureux du hameau des bains, dont le séjour n'offre pas de grands attraits, la renommée des eaux minérales de Panticoza y attire chaque année une grande affluence de baigneurs. Pendant la saison thermale qui *s'ouvre le 15 juin pour se terminer au 20 septembre*, cette station pyrénéenne est fréquentée par trois mille malades au moins.

Topographie et climatologie. — Sis à 1636 mètres au-dessus du niveau de la mer, le hameau des bains se trouve à 39 kilomètres de Jaca, à 140 kilomètres de Pampelune et à 22 kilomètres seulement de Cauterets; il est situé au fond de la vallée de Tena, dans un entonnoir de 600 mètres de diamètre environ. Cet entonnoir, où de magnifiques cascades tombent de la cime des rochers dans un petit lac aux eaux bleues qui donne naissance au torrent de Calderas que côtoie la route montant du vilage de Panticosa aux Bains, est entouré de hautes montagnes presque toujours couvertes de neige. Aussi le climat qui règne dans cette région, où pénètrent quand même les vents du nord et du sud-ouest, est humide et froid; les matinées et les soirées sont toujours très fraîches, et, pendant l'été, la chaleur devient parfois intolérable au milieu de la journée. La température moyenne des mois de la saison thermale oscille entre 15 et 27° C., d'après les observations du Dr Antonio Espina y Capo. Le mois de juillet, dit ce savant médecin, est le mois vraiment printannier de Panticosa; le mois de juin est pluvieux et quelquefois venteux ; les mois d'août et de septembre sont très variables; les oscillations thermométriques avancent de 6 et 8 et l'hygromètre arrive jusqu'à 60 et 70 même.

Un parcil climat impose aux baigneurs et surtout aux malades atteints d'affections des voies respiratoires des précautions sous le rapport du choix de leurs vêtements.

Établissement thermal. — L'établissement thermal de Panticoza qui est un des mieux installés de toute l'Espagne, se compose de plusieurs bâtiments désignés généralement par le nom de leurs sources d'alimentation.

L'établissement de la *Fuente del Estomago* possède une buvette et six cabinets de bains avec baignoires en marbre.

Le *bain sulfureux de la Padrera*, dont la construction est récente, a été élevé sur l'emplacement même de l'ancienne maison balnéaire de la *Fuente de los Herpes*. Ce nouvel établissement, dont les étages supérieurs sont distribués en logements confortables pour les malades, renferme dans son rez-de-chaussée une buvette, neuf cabinets de bains, une salle de bains locaux, une salle de gargarismes avec onze vasques de marbre, et enfin une installation complète d'hydrothérapie avec bains et douches de toute espèce.

Deux pavillons situés près de la source *del Higado* et dont l'un se nomme *Templete de la Salud*, renferment seulement des salles et des cabinets particuliers d'inhalation et de pulvérisation.

Sources. — Quatre sources minérothermales alimentent les bains de Panticosa, elles se nomment : *Fuente del Higado* (source du Foie); *Fuente de los Herpes* (source des Dartres); *Fuente del Estomago* (source de l'Estomac) et *Fuente purgante* ou *de la Laguna* (source Purgative ou de la Lagune).

D'un débit total de 882 hectolitres en vingt-quatre heures, ces sources, dont la température native varie de 26° à 28°,75 C., sont considérés en Espagne comme nitrogénées (*nitrogenadas*); nous croyons devoir les ranger, en raison de leur faible minéralisation, dans la famille des *indéterminées.*

1° *Fuente del Higado.* — Cette fontaine qui s'emploie exclusivement en boisson, sourd du rocher et alimente la buvette du pavillon *Templete de la Salud*, élevé en quelque sorte sur ses griffons. Son eau claire, transparente et limpide est inodore et sans saveur caractéristique; elle ost traversée par de fines bulles gazeuses qui viennent former des perles sur les parois des verres; d'une réaction neutre et d'un poids spécifique de 1 002, sa température d'émergence est de 27°,5 centigrades.

La source du Foie a été analysée ainsi que les autres fontaines de Panticoza par Saint-Diez et Bonet en 1881 ; elle renferme, d'après ces chimistes, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.004018
— de maguésium	0.001080
— do potassium	0.004703
— de soude	0.032264
Carbonate do chaux	0.013812
— de de magnésium	0.000680
— de ferr	0.000812
— do manganèse	0.000109
— d'ammoniaquo	0.000240
— do soude	0.012190
Chlorure de calcium	0.000999
— de magnésium	0.001881
— de sodium	0.014346
— de lithium	0.000027
Silicate de soude	0.012639
— d'alumine	0.001183
Phosphato d'alumine	0.000066
Azotate d'ammoniaque	0.000569
Silico	0.005830
Matière organique	0.012812
	0.120260
	Cent. cubos
Gaz azote	20.74
acide carbonique	0.42
	21 16

2° *Fuente de los Herpes.* — Située à 70 mètres environ de la source du Foie, la *Fuente de los Herpes* émerge du granit à la température de 25,5 C., et débite 112 hectolitres par vingt-quatre heures. Ses eaux claires, transparentes et limpides sont moins gazeuses que celle de la première fontaine ; elles sont inodores, insipides en quelque sorte et franchement alcalines.

Cette source possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate do chaux	0.009914
— de magnésie	0.004620
— de potassium	0.002140
— de sodium	0.020748
Carbonate de chaux	0.008312
— de magnésium	0.003997
— de fer	0.000725
— de manganèse	0.000083
— d'ammoniaque	0 001284
— do soudo	0.015610
Chlorure de calcium	0.000220
— de magnésium	0.000597
— de sodium	0.009379
— de lithium	0.000048
Silicate de sodium	0.006222
— d'alumine	0.001730
Phosphate d'aluminium	0.000037
	Grammes.
Azotate d'ammoniaque	0.000800
Silice	0.017500
Matière organique	0.010843
	0.113816
	Cent. cubes.
Azote	16.64
Acide carbonique	0.74
Oxygène	0.16
	17.54

3° *Fuente del Estomago.* — Cette fontaine, d'un débit de 177 hectolitres en vingt-quatre heures, émerge de la roche granitique à la température de 31° C. Claire, transparente et limpide, son eau qui contient de la glairine filiforme possède une odeur sulfureuse et une saveur hépatique assez marquées.

Voici sa composition élémentaire :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.001595
— de magnésium	0.000972
— de potassium	0.003717
— de soude	0.032988
Carbonate de chaux	0.012428
— de magnésie	0.003425
de for	0.000135
— de manganèse	0.000026
— d'ammoniaque	0.001209
— de soude	0.012469
Chlorure de calcium	0.000888
— de magnésium	0.001341
— de sodium	0.014334
— de lithium	0.000030
Silicate de soude	0.005762
— d'alumine	0.004216
Phosphate d'alumine	0.000044
Azotate d'ammoniaque	0.001560
Silice	0.051477
Matiere organique	0.013160
	0.156800
	Cent. cuboa.
Azote	17.74
Acide carbonique	0.33
Gaz sulfhydrique	1.77
	19.88

4° *Fuente Purgante.* — Située de l'autre côté du torrent de Calderas, la source purgative qui porte encore les noms de *Fuente del Ibon* ou *Fuente de la Laguna* sort du granit à la température de 26° C. et son eau qui est claire, transparente et limpide possède une saveur légèrement amère.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.004050
— do magnésium	0.001080
— de potassium	0.003668
— de soude	0.044041
Carbonate do chaux	0.036675
— de magnésie	0.001587
— de fer	0.000388
— de manganèse	0.000000
— d'ammoniaque	0.001044
— de soude	0.004381
Chlorure de calcium	0.000312
— do magnésium	0.001500
— de sodium	0.008392
— de lithium	0.000000
Silicate de sodium	0.001716
— d'alumine	0.001599
Phosphate d'alumine	0.000032
Azotate d'ammoniaque	0.001132
Silice	0.027298
Matièro organique	0.015661
	0.15455

Mode d'administration. — Les eaux de Panticosa sont utilisées *intus* et *extra ;* elles se prennent à l'intérieur (*source Higado*) à la dose d'un demi-verre à six verres par jour qui se boivent le matin à jeun et quelquefois avant le dîner. La durée des bains qui sont administrés avec l'eau des sources artificiellement chauffée ou non, varie d'une demi-heure à une heure et celle des douches de dix à quinze minutes. L'inhalation des gaz joue un rôle important dans la médication de ce poste thermal ; un système spécial do pulvérisation assure l'entier dégagement du gaz des sources, c'est-à-dire de l'azote, dans les salles d'inhalation où les malades font généralement un séjour d'une demi-heure.

Action physiologique. — Los caux sulfatées sodiques ou sulfurées salines de Panticosa ont des effets physiologiques différents et plus ou moins accusés suivant les sources. Ainsi les *Fuentes del Higado* et *de los Herpes* sont sédatives et hyposthénisantes du système nerveux (boisson et bains), diurétiques et sudorifiques ; chez certains buveurs, leur usage continu détermine la constipation. L'eau de la source des Dartres qui, prise en bains, diminue les mouvements du cœur et le nombre des respirations se différencie de l'*Higado* par son action plus marquée sur les reins et sur la peau. Les effets physiologiques de l'eau du Foie, très peu sensibles dans les premiers jours de son ingestion, se traduisent après le premier septénaire par un alanguissement général dans lequel se complaît le malade qui ne cherche pas à réagir contre cet état par l'exercice ou le travail. « Cette eau diminue singulièrement, dit le D[r] Antonio Espina y Capo, l'instinct génésique et fait disparaître chez quelques phthisiques le priapisme si fréquent chez ces malades. »

Les effets physiologico-pathologiques de l'eau de l'*Higado* en boisson sont do diminuer l'irritation, la vitalité même des différents organes, mais surtout de ceux des voies respiratoires. Elle apaise la toux, facilite la respiration, améliore les crachats et augmente notablement les forces.

Grâce à sa sulfuration, l'eau de la source de l'Estomac est excitante ; comme les eaux sulfureuses en général, elle active et modifie les sécrétions en agissant sur les muqueuses et surtout sur la peau. Son emploi extérieur sous forme de bains, détermine assez rapidement la saturation minérale et la poussée elle-même peut survenir.

La *Fuente Purgante* ne s'emploie qu'en boisson ; son eau qui n'est purgative que de nom, possède une action diurétique très marquée ; de plus, elle agit comme tonique et reconstituante sur l'organisme en général et plus particulièrement sur l'appareil digestif dont elle stimule les fonctions.

Emploi thérapeutique. — La spécialisation de Panticosa, ou mieux l'efficacité de la médication thermominérale de ce poste pyrénéen dans le traitement des affections tuberculeuses, nous conduit à l'étude de la question la plus intéressante peut-être de l'hydriatrique espagnole. Nous avons dit que les sources de cette station (*Fuente del Higado* et *Fuente de los Herpes*), appartenant par la nature et la faiblesse do leur minéralisation à la classe des eaux *indifférentes* ou *indeterminées*, étaient considérées comme *nitrogénées* par les médecins espagnols ; et ces derniers accordent au gaz azote, si abondant dans un certain nombre de leurs sources, un rôle important dans la thérapeutique hydrologique. C'est ainsi que l'établissement de Panticosa présente une installation des plus complètes pour l'inhalation des gaz, c'est-à-dire de l'azote dont l'entier dégagement est assuré par un système spécial de pulvérisation. Quel est le mode d'action et quel est la valeur curative du gaz azote ? Devons-nous le considérer comme le facteur principal de la médication de ce poste thermal dans les maladies des voies respiratoires ? A vrai dire, les eaux de cette station ne peuvent, en raison de la petite quantité de principes fixes qu'elles renferment, exercer une grande influence sur l'organisme ; d'un autre côté, si l'altitude considérable de Panticosa ne peut être indifférente, il n'est pas démontré, comme le fait judicieusement observer Rotureau, qu'elle ait une influence de premier ordre.

Le gaz azote serait-il donc l'agent principal des bons effets qu'obtiennent les médecins de Panticosa dans les phthisies pulmonaire et laryngée ? Nous nous empresserons d'ajouter que ces vertus aussi singulières que précieuses ne sauraient être reconnues à l'azote qu'après une étude prolongée et riche en observations d'une valeur incontestable.

Cette étude seule pourra permettre de fixer d'une façon définitive la véritable spécialisation des eaux nitrogénées de l'Espagne. « Il paraît résulter, dit Durand-Fardel, des observations recueillies à Panticosa et aussi dans les stations de Calda, de Orrédo et de Urberuaga de Ubitta, dans la Biscaye, que l'usage de ces eaux et des inhalations d'azote exercent une action sédativo prononcée sur les catarrhes irritatifs des muqueuses oculaire, nasale, laryngée et bronchique. Elles seraient donc applicables à des conditions auxquelles se prête mal ou difficilement, l'action substitutive des médications sulfureuses. Elles seraient particulièrement applicables aux premières périodes de la tuberculose, alors surtout que l'évolution de l'altération pulmonaire s'accomplirait sans que l'ensemble de la constitution parût encore avoir subi des atteintes profondes. Enfin, circonstance fort rare dans les applications des eaux minérales, les inflammations catarrhales aiguës des muqueuses oculaire ot nasale céderaient très rapidement à l'emploi de cette médication.

Le D[r] Herrera, dont les travaux ont puissamment contribué au développement de Panticosa, résume de la façon suivante, les appropriations spéciales des eaux de la source du Foie : « Les effets curatifs de l'eau de la *Fuente del Higado* en boisson et en inhalations sont marqués dans la phthisie commençante, lorsque surtout les tubercules sont peu nombreux et circonscrits, qu'ils existent sur des sujets jeunes, d'un tempérament lymphatique ou nerveux, d'une constitution impressionnable et délicate, d'une peau fine et d'un aspect agreable... Ces eaux donnent aussi de bons résultats dans les irritations hémorrhagiques des membranes muqueuses, dans l'hémoptysie, dans l'hématémèse, dans la métrorrhagie, dans la dysménorrhée, dans la phthisie tuberculeuse du larynx et du poumon, lorsqu'il n'y a pas encore destruction de tissu, dans la pleurésio et la pneumonie chroniques, dans le catarrhe des voies aériennes, dans l'asthme essentiel, dans l'irritation ou la névralgie stomacale et intestinale, dans le pyrosis, la gastrodynie, la cardialgie, dans les affections chroniques du foie, de la rate, des reins, dans l'hystéricisme et la stérilité.

La *Fuente de los Herpes* a dans ses indications spéciales les maladies de la peau, et surtout les dermatoses

vésiculeuses, pustuleuses ou papuleuses qui sont accompagnées d'une inflammation vive avec douleur et chaleur du tégument. C'est ainsi que l'eau de cette source des Dartres, administrée en boisson et en bains, donne les meilleurs résultats dans l'eczéma, l'ecthyma, l'acné, le porrigo (même favosa), le prurigo, l'herpès, la gale, etc.; elle est encore employée avantageusement dans le traitement des maladies catarrhales chroniques des voies génito-urinaires, des leucorrhées et aménorrhées dépendant d'une irritabilité morbide de l'appareil génital, des affections nerveuses telles que l'hystérie, les crampes d'estomac et les coliques nerveuses. Enfin, les rhumatismes musculaires ou fibreux d'ancienne date, de même que les paralysies avec contractures douloureuses seraient également justiciables de l'eau *de los Herpes*, dont la sphère d'action s'étendrait même aux phlegmasies du foie et des reins.

Les dermatoses, en dehors de l'état aigu, les manifestations diverses du lymphatisme et de la scrofule, les dyspepsies atoniques des strumeux ou des chlorotiques, l'aménorrhée et la leucorrhée atoniques, le rhumatisme en général, les paralysies et névralgies d'origine rhumatismale, enfin les affections catarrhales quels que soient leur siège et l'âge du sujet, les fièvres intermittentes invétérées et les cachexies consécutives au traitement hydrargyrique, tels sont les états pathologiques qui relèvent spécialement de la *Fuente del Estomago* dont les eaux sont généralement administrées *intus* et *extra*.

Les eaux des trois principales sources de Panticosa, dont la médication est soigneusement étudiée dans l'excellente monographie du Dr A. Espina y Capo, sont *contre-indiquées* chez les sujets irritables et chez les pléthoriques, prédisposés aux hémorrhagies actives.

La *durée de la cure* est de vingt à vingt-cinq jours.

L'eau de la source *del Higado* s'*exporte* dans toute l'Espagne et dans les États hispano-américains.

PAPIER A PANSEMENT. — Le Dr Bedoin a eu l'idée d'employer le papier non collé et préalablement purifié à l'étuve, comme excipient de divers agents thérapeutiques destinés à être appliqués sous forme de pansement. C'est ainsi qu'il a proposé un nouveau pansement antiseptique vraiment simple et économique (Voy. art. PANSEMENT).

Parmi les produits de ce genre qu'il a présentés, le papier à l'acide borique a donné de très bons résultats dans certains pansements dont jusqu'ici l'action n'a guère été attribuée à l'énergie antiseptique des médicaments qui en constituent la base. Telles sont les fomentations boriques prescrites dans beaucoup d'ophthalmies, comme à la suite de diverses opérations sur l'œil : on remplace commodément dans ces cas, la toile, le lint boracique ou la gaze par des compresses de papier borique simplement trempées dans l'eau tiède; de Wecker emploie concurremment des rondelles de lint ou de papier.

Bedoin a également très bien réussi dans plusieurs cas d'eczéma localisé et d'ulcères étendus, en pratiquant tous les deux ou quatre jours un pansement aux bandelettes imbriquées de papier à l'acide borique, recouvertes d'une mince feuille de gutta-percha laminée.

Il faut citer encore le papier à l'iodoforme, à la cocaïne, etc.

Bedoin recommande indifféremment pour la préparation de ses papiers à pansement le papier à filtrer ordinaire, le papier mousseline, le papier Abadie (à cigarettes), etc.

PARACARY. — C'est le nom sous lequel on désigne au Brésil le *Pellodon radicans* Benth., qui appartient à la famille des Labiées, et croît au Para, à Maranhao, à Pernambuco, etc.

Cette plante est herbacée, à tige quadrangulaire, de 30 à 60 centimètres de hauteur, à rameaux opposés.

Les feuilles sont opposées, ovales, aiguës. Les fleurs sont disposées en corymbes. Elles présentent du reste les caractères si connus des Labiées.

Cette plante est prescrite dans les provinces du nord du Brésil dans le traitement de l'asthme, et on lui attribue des propriétés qui la font employer pour combattre les effets des morsures d'animaux venimeux. A l'intérieur on administre le suc de la plante fraîche à la dose d'une demi-cuillerée; deux ou trois fois à intervalle d'une heure, et à l'extérieur on se sert de cataplasmes faits avec la plante entière pilée. Ce traitement n'empêche pas de cautériser les blessures au fer rouge, ou à la potasse caustique.

Dans l'asthme on emploie la teinture (1 pour 5) à la dose de 15 à 30 grammes.

POTION DE PARACARY (CASTRÉE)

Eau de fleurs d'oranger	90 grammes.
Teinture de Paracary	15 —
— de belladone	3 gouttes.
Sirop de capillaire	8 grammes.

Une cuillerée à soupe toutes les deux heures dans l'asthme, la coqueluche et la toux nerveuse (*Formulaire brésilien*).

PARACUELLOS DE GILOCA (Espagne, province de Saragosse). — Les bains de Paracuellos de Giloca se trouvent dans les environs de Calatayud, qui est la seconde ville de l'Aragon. Cette région fertilisée par les eaux du Jalon, surnommé le Nil aragonais, est des plus belles par la richesse et la variété de ses cultures; malheureusement son climat est froid et très inégal. Aussi la saison thermale ne commence-t-elle que le 15 juin pour se terminer à la fin du mois de septembre.

La maison de bains de Panacuellos est alimentée par des eaux *athermales* (température de 13° à 10° C.) et *sulfurées calciques* possédant, d'après l'analyse de Moncin (1850), la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	2.180
— de magnésie	8.428
— de fer	1.424
Chlorure de magnésium	3.634
	15.666
Gaz hydrogène sulfuré	grande quantité.
— acide carbonique	54 cent. cubes.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Paracuellos de Giloca ont dans leur spécialisation les diverses maladies justiciables de la médication hydrominérale sulfurée.

PARAD (Emp. austro-hongrois, royaume de Hongrie, comitat de Hèves). — Cette station hongroise, si prospère de nos jours, ne compte pas encore un siècle

d'existence. Connues depuis longtemps par les seuls habitants de la région qui les employaient *intus* et *extra* dans le traitement empirique d'une foule de maladies, les sources minérales froides de Parad furent introduites en médecine par le professeur Kitaibel en 1798; trente années plus tard (1825-1828), Meisser, après avoir contrôlé et confirmé les résultats de Kitaibel, réussissait à asseoir la réputation naissante de la nouvelle station; depuis lors elle n'a cessé de se développer. Il est vrai que la situation du village de Parad (12 kilomètres d'Erlau) dans une étroite et riante vallée sise au milieu d'une région des plus pittoresques et des plus agréables par la douceur égale de son climat, a puissamment contribué à la fortune rapide de cette ville d'eaux.

Sources. — Au nombre de cinq, les sources minérales froides de Parad émergent à 1 ou 2 kilomètres du village, dans divers endroits assez éloignés les uns des autres. Par la nature de leur minéralisation, elles se divisent en trois groupes : le premier se compose de trois *sources ferrugineuses ;* le second comprend une *source sulfureuse* formée de deux griffons; quant au dernier groupe, il est représenté par trois filets dont la réunion constitue la *source d'Alun.*

a. *Sources Ferrugineuses.* — Ces trois fontaines se trouvent à une assez grande distance du village; la première dont la temperature native est de 8°,1 C., émerge à l'ouest de la vallée, sur le bord du ruisseau Tarna; la seconde, située à 2 kilomètres au sud de Parad, jaillit à la température de 9°,8 C. L'eau de ces deux sources, qui est claire, transparente et limpide aux griffons, se trouble assez rapidement au contact de l'air atmosphérique et dépose un sédiment ocreux et rouillé; d'une odeur piquante provenant de l'acide carbonique qu'elle dégage, sa saveur est agréable et piquante tout en étant styptique.

La troisième source, qui émerge d'une roche porphyrique par plusieurs filets très voisins les uns des autres, dépose un sédiment ocracé très abondant; son eau louche et même trouble a une couleur brune assez foncée; plus pétillante et plus piquante que celle des deux autres fontaines, sa température native est de 9°,5 centigrades.

D'après l'analyse du professeur Meissner, ces sources possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Première Source.	Deuxième Source.	Troisième Source.
	Grammes.	Grammes.	Grammes.
Bicarbonate de soude.....	0.201	traces	0.125
— de chaux.....	0.648	0.705	0.777
— de magnésie..	0.210	0.290	0.275
— de fer........	traces	0.310	0.425
Sulfate de soude.........	0.080	0.075	0.110
Chlorure de sodium......	0.072	0.072	0.120
Silice..................	0.210	0.080	0.070
	1.421	1.532	1.902
		Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique....	»	1.450	1.540
— hydrogene sulfuré...	»	»	»
	»	1.450	1.540

Si incomplètes que doivent être ces analyses, remontant à l'année 1827, elles établissent néanmoins que les sources ferrugineuses de Parad, en outre de leur extrême richesse en gaz acide carbonique, renferment une plus grande proportion de carbonate de fer qu'aucune source chalybée connue. Aussi leur emploi à l'intérieur réclame une très grande prudence de la part du médecin et des malades; cependant, chose bien digne de remarque, les habitants de Parad boivent journellement ces eaux qu'ils emploient d'ailleurs à la préparation de leurs mets, sans éprouver aucun trouble fonctionnel.

b. *Source Sulfureuse.* — Située à l'ouest du village dans une dépression de la vallée, les deux griffons de cette source émergent à 20 mètres l'un de l'autre, d'une couche de bitume, de roches micacées et ferrugineuses. D'une transparence et d'une limpidité parfaites à sa sortie de terre, l'eau de ces filets se trouble après quelque temps d'exposition au contact de l'air extérieur et abandonne un précipité très abondant qui se dépose sur les parois des bassins ou des vases. Cette eau possède une odeur et une saveur hépatiques prononcées; elle dégage d'ailleurs une très notable proportion de gaz. L'air atmosphérique étant à 29°,3 C., les deux griffons sourdent l'un à la température de 9°,4 C. et le second à 13° centigrades.

Le professeur Meissner assigne à l'eau de chaque griffon, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Premier Griffon.	Deuxième Griffon.
	Grammes.	Grammes.
Bicarbonate de soude.............	0.748	0.532
— de chaux..............	0.700	0.650
— de magnésie...........	0.360	0.230
— de fer................	»	»
Sulfate de soude..................	0.255	0.115
Chlorure de sodium...............	0.110	0.090
Silice............................	0.215	0.200
	2.368	1.817
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique.............	1.490	485
— hydrogène sulfuré..............	0.085	425
	1.575	910

c. *Source d'Alun.* — Cette fontaine près de laquelle on a établi une grande fabrique d'alun, se trouve à 800 mètres à l'ouest du village; elle émerge du porphyre alumineux par trois griffons dont la température native varie de 7°,8 à 9°,4 centigrades. Claire, transparente et limpide à sa sortie de terre, l'eau de la source d'Alun, qui est inodore et d'une saveur franchement ferrugineuse, présente une teinte brunâtre dans son bassin de captage; au contact prolongé de l'air et par l'ébullition, cette eau dont le poids spécifique est 1,250 en moyenne, devient plus brune et forme un dépôt noirâtre.

La source d'Alun n'a été jusqu'ici l'objet d'aucune analyse chimique exacte; elle renfermerait, d'après les recherches de Kitaibel, une notable proportion de sulfate de fer et d'alumine, y compris un peu de sulfate de soude.

Établissements thermaux. — On compte à Parad trois établissements thermaux dont les deux plus importants sont alimentés par les sources ferrugineuses et sulfurées calciques. Ces maisons de bains possèdent une installation hydrobalnéothéraque répondant aux exigences de la science moderne et de leur nombreuse clientèle.

Le troisième établissement thermal est construit sur

les bords du Tarna, non loin de la source d'Alun dont les eaux alimentent douze baignoires.

Mode d'administration. — Les eaux des trois groupes de sources de Parad sont employées *intus* et *extra;* à l'intérieur, elles se prennent le matin à jeun et à la dose de trois à cinq verres, ingérés à une demi-heure d'intervalle. Le traitement externe consiste en bains généraux (durée de quarante-cinq minutes à une heure) et en inhalations gazeuses. Le séjour dans la salle d'inhalation dont l'atmosphère est formée par un mélange d'air, d'acide carbonique et d'hydrogène sulfuré, varie suivant les indications, d'un quart d'heure à une demi-heure.

Emploi thérapeutique. — La minéralisation différente des fontaines athermales de Parad est trop bien tranchée au point de vue de la caractéristique pour qu'il y ait la moindre similitude dans les effets physiologiques et les vertus thérapeutiques des eaux de l'un ou l'autre des trois groupes de sources. Nous devons donc étudier séparément les appropriations thérapeutiques des eaux ferrugineuses, sulfureuses et alumineuses.

1° Les eaux ferrugineuses carboniques de Parad qui sont administrées concurremment à l'intérieur et à l'extérieur (les bains généraux sont un adjuvant de la cure interne), possèdent dans leur spécialisation toutes les affections dépendant d'une altération qualitative ou quantitative des globules rouges du sang, et justiciables par suite de la médication martiale. Si ces eaux, en raison de leur richesse tout exceptionnelle en fer, demandent beaucoup de prudence dans leur emploi en boisson, nous devons ajouter qu'elles présentent, grâce au sulfate de soude qu'elles renferment, l'avantage de ne point déterminer la constipation comme les eaux chalybées en général. Elles tonifient et reconstituent les malades, sans augmenter, en diminuant même, dit Rotureau, leur propension à avoir une exonération intestinale, sinon impossible, au moins très laborieuse.

2° Les eaux sulfureuses ont toutes les appropriations thérapeutiques des sulfurées calciques en général ; c'est ainsi que leur administration interne associée aux inhalations gazeuses et aux bains, donne les meilleurs résultats dans le traitement des catarrhes chroniques des voies aériennes (laryngites, trachéites, bronchites) ; il en est de même dans les catarrhes des appareils digestif et urinaire qui réclament surtout la cure interne. Disons enfin que ces eaux sulfurées (boisson et bains généraux), améliorent ou guérissent les dermatoses chroniques et les manifestations diverses de l'herpétisme.

3° La source aluminée de Parad *(die Alaunquellen)*, occupe une place à part dans le cadre hydrologique; ses eaux sont remarquablement astringentes et cette dernière propriété qui les rend d'un usage très limité à l'intérieur, est mise à profit par la médication externe (bains généraux et locaux) pour combattre certains écoulements sanguins ou leucorrhéiques, et pour obtenir l'amélioration et parfois la guérison des vieux ulcères atoniques et des maladies chroniques de la peau, sèches ou humides.

La *durée de la cure* est de vingt à vingt-cinq jours en général.

L'eau de toutes les sources de Parad *s'exportent.*

PARALDÉHYDE $C^6H^{12}O^{13}$. La paraldéhyde est une modification polymérique de l'aldéhyde découverte par Weindenbusch, en préparant la métaldéhyde par l'acide sulfurique ou azotique. On l'obtient de diverses manières : En chauffant à 100° un mélange d'aldéhyde et d'iodure d'éthyle, en faisant passer un courant de cyanogène gazeux dans l'aldéhyde refroidie. Elle se forme aussi quand l'aldéhyde est soumise à l'action d'un grand nombre de substances telles que l'acide chlorhydrique, l'acide sulfureux, le chlorure de zinc. Dans ce cas des traces suffisent pour effectuer cette transformation en peu de temps et avec dégagement de chaleur. Une goutte d'acide sulfurique concentré agit plus rapidement encore, avec l'acide dilué l'action est plus lente. Mais dans ces conditions il est très difficile d'obtenir la paraldéhyde pure en distillant le produit brut car une partie de la paraldéhyde repasse à l'état d'aldéhyde. Toutefois, en refroidissant le mélange d'aldéhyde et d'acide chlorhydrique on obtient des cristaux de paraldéhyde qu'il suffit de comprimer fortement pour les avoir sensiblement purs.

La paraldéhyde est liquide à la température ordinaire mais elle peut se solidifier à 10° environ.

Son odeur rappelle un peu celle de l'acide nitreux.

Sa saveur est âcre et désagréable. Elle est neutre ou légèrement acide aux réatifs colorés.

Sa densité à 15° est de 0,998. C'est à peu près celle de l'eau qu'elle surnage en grandes gouttes huileuses.

En agitant le mélange il se fait une sorte d'émulsion, si la paraldéhyde est en trop grande proportion. La paraldéhyde se dissout à 13° dans 8 parties d'eau froide et elle est plus soluble à froid qu'à chaud car la solution préparée à froid se trouble quand on la chauffe. Elle est très soluble dans l'alcool et l'éther. Quand elle est cristallisée elle fond à 10°,5 centigrades.

Son point d'ébullition normal est à 124°, mais il faut noter que des traces d'eau ou d'aldéhyde suffisent pour changer ses points de fusion et d'ébullition.

La paraldéhyde est relativement fort instable et repasse à l'état d'aldéhyde sous l'influence des mêmes agents qui avaient donné lieu à sa formation en présence de l'aldéhyde. Il suffit pour cela de la distiller en présence de l'acide sulfurique, de l'acide chlorhydrique, du chlorure de zinc.

La paraldéhyde doit être conservée à l'abri de la lumière.

Pharmacologie. — On trouve dans le commerce deux sortes de paraldéhyde : l'une inallérable à 10°, l'autre ne se solidifiant qu'à 6° et même à + 5° — 10° au-dessous de zéro. Toutes deux donnent au point de vue thérapeutique les mêmes résultats. Mais il importe avant tout qu'elle soit pure, car dans certains échantillons Holtz a trouvée de l'amyl-aldéhyde qui est vénéneuse.

La saveur de ce médicament est assez désagréable pour qu'il soit parfois difficile de le faire accepter et tolérer par les malades. Aussi a-t-on imaginé un grand nombre de formules qui se basent en général sur l'association d'un composé aromatique destiné à masquer cette saveur. Le meilleur procédé consisterait à l'administrer sous forme de capsules, mais la quantité relativement considérable qu'il faudrait ingérer, en supposant chacune d'elles de 20 centigrammes environ, rend ce procédé peu pratique. On peut aussi donner la paraldéhyde par la voie rectale ou en injections hypodermiques.

POTION (DESNOS)

Paraldéhyde	dose voulue.
Sirop de groseilles	40 grammes.
Eau de tilleul	120 —

La paraldéhyde agit sur la matière colorante du sirop en la faisant passer au jaune d'ambre. La saveur de cette potion est comparée à celle de l'éther ou de la menthe.

ÉLIXIR (YVON)

Paraldéhyde	10 grammes.
Alcool à 90°	48 —
Teinture de vanille	2 —
Eau	30 —
Sirop simple	60 —

Une cuillerée à bouche de cet élixir renferme un gramme de paraldehyde.

SOLUTION POUR INJECTIONS HYPODERMIQUES

Paraldéhyde	5 grammes.
Eau distillée de laurier-cerise	5 —
Eau distillée	15 —

Chaque centimètre cube de cette solution contient 20 centigrammes de paraldéhyde. Mais cette injection est très douloureuse.

LAVEMENTS

Paraldéhyde	2 à 4 grammes.
Jaune d'œuf	n° 1
Eau de guimauve	120 grammes.

SUPPOSITOIRES

Paraldéhyde	1 gramme.
Paraffine	Q. S.

Pour un suppositoire.

Emploi médical. — Une des indications les plus importantes à remplir en thérapeutique est sans contredit celle de rendre le sommeil aux malades. Aussi, la découverte du chloral fut-elle acceptée avec grande faveur.

A doses élevées et persistantes, le chloral présente des inconvénients. C'est ce qui a engagé à rechercher d'autres hypnotiques.

Von Mering et Stoltenhoff ont cru trouver dans le diacétal (groupe des acétals) le médicament qu'ils cherchaient. En 1883, à la réunion des Curieux de la Nature, à Eisenach, von Mering déclarait que le diacétal fait dormir plusieurs heures à la dose de 10 à 12 grammes, qu'il anesthésie le système cérébral, puis le système spinal, qu'il ralentit d'abord, puis suspend la respiration mais que toujours cet arrêt précède celui du cœur.

Les recherches de contrôle de Leyden et de Berger ne furent pas favorables au diacétal. Outre qu'il est fort peu hypnotique, il donne lieu à des vertiges, à de la pesanteur de tête, à des phénomènes congestifs du côté de la face, et même à des vomissements.

Il fallait donc encore chercher ailleurs. C'est ce qui engagea Cervello le premier à essayer la paraldéhyde.

Toutefois, antérieurement à Vincenzo Cervello, Dujardin-Beaumetz et Audigé, étudiant la puissance toxique des alcools, n'eurent garde d'oublier la paraldéhyde.

Reprenant les expériences de Lussana et Albertoni (1874), ces auteurs montrèrent qu'on détermine rapidement la mort d'un chien lorsqu'on lui introduit sous la peau 1gr,60 à 2 grammes par kilogramme de poids vif de paraaldéhyde, et qu'à dose moindre, on obtient une ivresse rapide et une somnolence profonde.

C'est en 1883 que Vincenzo Cervello étudia à son tour la paraldéhyde dans le laboratoire de Schmiedelberg, à Strasbourg, et publia le résultat de ses recherches.

L'introduction de la paraldéhyde en thérapeutique date de là. Cervello fut bientôt suivi par Albertoni et Morselli en Italie, Gugl, Peretti en Allemagne, Masius en Belgique, Dujardin-Beaumetz et Coudray, en France.

ACTION PHYSIOLOGIQUE DE LA PARALDÉHYDE. — Administrée à doses modérées à des chiens, des lapins, des cobayes, la paraldéhyde diminue les mouvements respiratoires et atténue leur amplitude (Cervello). Ces phénomènes indique déjà que cette substance ne laisse pas intacte la moelle allongée. A doses très élevées le pouvoir excito-moteur de la moelle disparaît et la respiration s'arrête, alors que le cœur continue à battre. Aussi peut-on, à l'aide de la respiration artificielle, prolonger la vie et même ramener l'animal à la vie (V. Cervello).

Dans leurs expériences, Dujardin-Beaumetz et Coudray ont vu la paraldéhyde déterminer la mort du chien lorsqu'elle atteignait la dose de 2 grammes par kilogramme d'animal, mort qui survient après une période d'anesthésie complète et la perte de tous les réflexes. Cette perte des réflexes, dit Dujardin-Beaumetz, produit une double action sur la circulation et sur la respiration, il y a ralentissement dans les mouvements du cœur et diminution dans la tension artérielle en même temps que ralentissement des mouvements respiratoires.

La paraldéhyde agit d'abord et surtout sur le cerveau. Dans des conditions favorables, un sujet sain s'endort après l'ingestion de 3 grammes au bout de cinq à trente minutes; 4 grammes donnent lieu à un sommeil impérieux en quinze minutes.

Dans une série d'expériences comparatives faites sur des étudiants au collège d'Owein, avec 4 grammes de paraldéhyde et 1gr,50 de chloral, J. Leech vit l'administration du chloral suivie de céphalalgie et de vertiges, alors que la paraldéhyde ne donnait lieu à aucun de ces symptômes, mais à un certain degré d'ébriété comme après une légère dose d'alcool. Il fallut la porter à la dose de 5gr,60 pour obtenir un léger vertige.

Après en avoir absorbé 4 grammes en une heure, Cervello éprouvait le besoin de dormir, mais sans souffrir de malaise et sans ressentir de troubles fonctionnels.

Son action se rapproche beaucoup de celle du chloral, mais elle en diffère en ce qu'elle déprime moins la respiration et la circulation (à dose modérée). Même alors que le sommeil durait depuis plusieurs heures, V. Cervello n'observait que peu de modification de l'activité cardiaque et de la pression du sang. C'est là un avantage que le chloral n'a pas. Toutefois, si cette action est moins marquée qu'avec ce dernier corps, la paraldéhyde n'en est pas moins réelle. A la dose de 3 à 5 grammes, elle agit plus ou moins sur la circulation; la tension diminue d'abord, puis le tracé sphygmographique s'élève et le cœur bat plus rapidement. Dans les expériences de Leech, l'effet maximum se produisit après vingt ou trente minutes : le pouls se ralentit; trois ou quatre heures plus tard le tracé est redevenu normal.

Quoi qu'il en soit, la paraldéhyde exerce une légère influence dépressive sur le cœur, ainsi que l'ont montré Brown et Langreuter, mais cet effet, il faut l'ajouter, est moins marqué qu'avec le chloral et loin d'être commun.

Dans des expériences faites avec Hénocque, Éloy a vu les injections hypodermiques de paraldéhyde provoquer un sommeil de plusieurs heures sur le cobaye et le lapin; mais ce sommeil ne s'accompagnait ni d'anesthésie, ni d'analgésie. — Les excitations de la peau (pincement, électricité, etc.), étaient perçues. Ce qui prouve, qu'à dose modérée, la paraldéhyde agit sur le

cerveau, mais à peine sur la moelle épinière. Les animaux ne sont pas dans la résolution, résistent quand on veut les prendre, entendent le bruit et voient la lumière.

Sur l'homme, dans l'état de santé et de maladie, les observations faites avec la paraldéhyde sont nombreuses. Berger, Morselli, Langreuter, Peretti, Masius, Dujardin-Beaumetz, Riggi, Brown, J. Leech, etc., ont publié les résultats de leurs essais. Tous les faits témoignent en faveur des propriétés hypnotiques de la paraldéhyde.

Le sommeil déterminé par la paraldéhyde, dit Dujardin-Beaumetz, est très analogue à celui produit par le chloral. Il est le plus souvent calme, mais, dans bien des cas, il est précédé d'une période d'excitation ou d'agitation très analogue à celle que détermine l'ivresse. Le réveil n'est accompagné d'aucun malaise. Un seul inconvénient résulte de l'usage de cette substance, c'est que, comme elle s'élimine par les poumons, l'haleine des malades à qui on la donne, conserve l'odeur répugnante et désagréable des personnes adonnées à l'alcool.

Berger administra la paraldéhyde à quatre-vingts malades : dix-neuf furent promptement endormis et leur sommeil se prolongea plusieurs heures : quarante-deux dormirent seulement de une à trois heures, les dix-neuf autres enfin n'en éprouvèrent aucun effet. Dans une autre série, Berger vit deux individus sur vingt, éprouver les effets hypnotiques de la paraldéhyde administrée à la dose de 2 à 4 grammes.

Dans ses essais, Berger nota dix-sept fois une modification de l'amplitude du pouls, douze fois une diminution de 6 à 12 pulsations par minute. Quatre fois le thermomètre descendit de 3 à 6 dixièmes. Hénocque et Ch. Éloy en expérimentant sur le cobaye et le lapin ont vu cette chute de température s'accentuer bien autrement, baisser de 3 et jusqu'à 8°, de 39°, par exemple, à 36° et 32°, et persister pendant plusieurs heures. Mais ce sont là sans doute des effets toxiques en rapport avec une forte dose. John Brown qui, à la suite de l'administration de cet agent, déclare n'avoir constaté ni céphalalgie, ni troubles gastriques intestinaux, a toujours observé la production du sommeil. Celui-ci dure de deux à trois heures, d'après ce médecin ; quatre à sept heures selon, Morselli ; de deux à six heures d'après Desnos. Ce n'est qu'à hautes dose, comme J. Leech l'a vu, en l'administrant à celle de 12 grammes, que la paraldéhyde a donné lieu à de la céphalée, du malaise, et même au vomissement.

Desnos a administré, de son côté, la paraldéhyde à trente-huit malades. A l'exemple de Dujardin-Beaumetz, il n'a pas dépassé les doses de 2 à 4 grammes, et comme Morselli, il a observé que, lorsqu'on ne réussit pas à provoquer le sommeil avec ces doses moyennes, on n'y arrive pas davantage avec de plus fortes.

Desnos a noté quelques insuccès, c'est-à-dire le cas de malades qui ont à peine dormi ou n'ont pas dormi du tout. Ces insuccès sont évalués à 8 0/0 par Morselli, à 8,3 0/0 par Gugl ; ils tiennent à des conditions individuelles insaisissables ou à la nature du mal. L'action est, en effet, plus marquée dans les maladies apyrétiques ou exemptes de douleurs vives.

Dujardin-Beaumetz, dans ses essais cliniques, a remarqué que, comme hypnotique, la paraldéhyde s'est montrée supérieure à la morphine et au chloral, *mais seulement quand il n'y a point de phénomènes douloureux.* Tous ses malades ont été d'accord pour reconnaître que l'ingestion de ce médicament est moins désagréable que celle du chloral ; leur sommeil fut calme et réparateur, le réveil tranquille et sans malaise. Commencé au bout de dix minutes environ, le sommeil dura de quatre à huit heures.

E. Morselli, dans les trois cent cinquante cas où il en a fait usage, en obtint également d'excellents résultats contre l'insomnie.

Dans la majorité des cas, la dose hypnotique efficace varie de 1 à 4 grammes, la femme étant plus sensible que l'homme à l'action du médicament (V. Cervello). L'hypnose commence d'ordinaire cinq à vingt minutes après l'ingestion du produit ; le début de cette action ne se produit également qu'après quelques minutes à la suite d'injections sous-cutanées. Pendant ce sommeil provoqué, l'amplitude des mouvements respiratoires baisse ainsi que leur nombre. A doses élevées, les respirations deviennent rares, finissent par prendre le caractère du type de Cheyne-Stokes, et nous avons dit que les doses exagérées amènent la mort par arrêt de la respiration (paralysie du centre respiratoire bulbaire).

Pendant ce même sommeil, les battements du cœur et la circulation conservent habituellement leurs caractères normaux. Cependant on a vu le pouls s'accroître légèrement et l'amplitude du tracé s'abaisser, alors que, dans d'autres cas, les pulsations tombaient de huit à quinze par minute.

L'état de la pupille est tout aussi peu défini. Dans le plus grand nombre de cas, on l'a trouvée rétrécie comme dans le sommeil normal ; d'autres fois on a observé sa dilatation.

Les *sécrétions* ne paraissent pas être modifiées. L'action diurétique de la paraldéhyde, affirmée par Morselli et Quinlan, n'a pas été observée par Leech et Langreuter, bien qu'on ait noté parfois de la fréquence dans la mixtion. Desnos a mentionné la diaphorèse.

A l'état pur, la paraldéhyde détermine une sensation de brûlure à l'épigastre ; dissoute dans l'eau, elle donne encore lieu à une sensation de chaleur comme lorsqu'on prend de l'alcool. Des éructations suivent assez souvent son ingestion, mais il ne survient pas de vomissements, à moins que l'estomac ne soit déjà malade. Ceci indique la nécessité de bien fractionner les doses de paraldéhyde pour la faire supporter par l'estomac et ne pas nuire à ce viscère.

Quelle est l'action de cette substance sur la nutrition ?

L'abaissement de la température constaté pendant l'hypnose paraldéhydée, indique déjà un ralentissement des échanges organiques. On pourrait en trouver une autre preuve dans ce fait d'antagonisme, entrevu par Morselli, bien mis en lumière par Dujardin-Beaumetz, entre la paraldéhyde, d'une part, et la strychnine, d'autre part. A des animaux maintenus sous l'influence de la paraldéhyde, on peut administrer une dose de strychnine vingt fois plus forte que la dose toxique mortelle, sans provoquer la mort. Ainsi, un chien est tué par 2 milligrammes de sulfate de strychnine : paraldéhydé, il supporte 1 centigramme du sel toxique sans succomber.

Ce phénomène est donc analogue à l'action antagoniste déjà signalée entre l'alcool et la strychnine. Il n'est peut-être pas irrationnel de comparer ces faits à l'expérience célèbre de Claude Bernard, dans laquelle un chien empoisonné par la strychnine n'éprouvait aucun phénomène toxique, tant qu'il était sous l'influence de l'éthérisation.

Cessait-on celle-ci brusquement, le strychnisme survenait, épouvantable, et la mort avec lui. L'antagonisme,

dès lors, ne serait qu'un défaut d'absorption du poison, ou plutôt et mieux son innocuité temporaire le fait d'une grande lenteur dans sa pénétration dans l'organisme. Bokai considère également cet antagonisme comme un fait hors de doute.

Quelle est l'explication de cet antagonisme?

Dujardin-Beaumetz pense que, localisant son action sur le système nerveux, la paraldéhyde, comme l'alcool, ainsi qu'il l'a fait voir pour ce dernier, imprègne en nature les éléments nerveux des centres, et entraîne conséquemment une modification de ces cellules. Placées sous l'influence d'un principe toxique, ces cellules sont, en quelque sorte, dans un état d'immunité pour un autre toxique. C'est, de cette façon, d'ailleurs, que Dujardin-Beaumetz explique la tolérance médicamenteuse étonnante que présentent certains alcooliques aux substances les plus toxiques (opium, strychnine, etc.); le médecin de l'hôpital Cochin place même, sous la modification moléculaire des centres nerveux, la résistance considérable que les aliénés présentent à l'opium, la tolérance et l'intolérance aux médicaments par les névropathes, ce que Huchard a appelé l'*ataxie thérapeutique*.

Ch. Éloy et Hénocque estiment cependant que l'antagonisme de la strychnine et de la paraldéhyde peut s'expliquer autrement.

En examinant au spectroscope du sang d'animaux soumis à l'action de la paraldéhyde, Hénocque a constaté qu'à l'abaissement de température correspondait une diminution de l'oxyhémoglobine, et que le sang avait les caractères de l'anémie extrême, condition qui diminue l'activité des échanges.

De plus, il a constaté que si, pendant le sommeil provoqué par la paraldéhyde, on injecte sous la peau une solution de nitrite de sodium, la transformation de l'hémoglobine du sang en méthémoglobine est ralentie et retardée, d'où cette conclusion : la paraldéhyde produit le ralentissement des échanges nutritifs, en particulier de l'oxygénation de l'hémoglobine dans le poumon et probablement aussi une atténuation de la faculté d'absorption des tissus (Hénocque).

Mais, ainsi que le remarque Desnos, les effets produits sur le sang par la paraldéhyde sont loin d'être établis d'une manière indiscutable. Tandis que Quinquaud croyait pouvoir conclure de ses recherches que l'apparition de la méthémoglobine est un des résultats constants de l'action de la paraldéhyde sur le sang; tandis qu'Hénocque annonçait à la Société de biologie que, par le fait de la présence de ce corps, l'influence du nitrite de sodium sur le sang ne produisait plus la transformation de l'hémoglobine en méthémoglobine, Hayem conclut, au contraire, de ses expériences, que l'apparition de la méthémoglobine n'est pas un des effets de la paraldéhyde, et que, contrairement à l'opinion d'Hénocque, l'action du nitrite de sodium sur le sang, n'est pas empêchée par cette substance (Desnos).

En résumé, voici l'action physiologique de la paraldéhyde.

Système nerveux et cerveau. — Premiers phénomènes observés : tendance à l'ivresse et à l'ataxie motrice, parfois agitation, puis sommeil calme et sans anesthésie des sens; le cerveau seul est touché. A doses plus élevées, toxiques, le sommeil devient plus profond, la sensibilité diminue et finit par se transformer en une anesthésie complète; réflexes affaiblis, paralysés à une période ultime : le bulbe et la moelle sont impressionnés à leur tour.

Le calme et le repos favorisent le sommeil paraldéhydique, d'où il n'est pas rare de ne pas le voir venir pendant les occupations du jour et apparaître (sans prendre le médicament à nouveau) le soir, insurmontable et irrésistible.

Système cardio-pulmonaire. — Modifications insignifiantes à doses moyennes (2 à 4 grammes); à doses plus élevées et comme conséquence de l'atteinte portée aux réflexes : ralentissement des mouvements respiratoires, diminution de leur amplitude, fait d'une double action sur la fonction respiratoire, diminution du réflexe respiratoire d'abord, puis l'influence anesthésique de la paraldéhyde sur les extrémités des pneumogastriques dans les poumons, action d'autant plus facile que, quelle que soit la voie d'introduction, le médicament s'élimine incessamment par les voies respiratoires.

Le cœur est peu influencé par les doses thérapeutiques. Cette immunité relative de la fonction circulatoire constitue, pour la paraldéhyde, une supériorité sur les autres hypnotiques (chloral, etc.). A doses massives, les mouvements du cœur se ralentissent, et la pression sanguine s'abaisse, par suite de l'action de la substance toxique sur les centres cardiaques.

Température. — Comme conséquence du ralentissement de la respiration, la température baisse de quelques dixièmes seulement avec les doses thérapeutiques; de 3 à 6 degrés avec les doses toxiques, car alors, outre que la respiration est considérablement ralentie et affaiblie, le cœur lui-même a subi une fâcheuse dépression.

Absorption et élimination. — Rapidité d'absorption et intensité d'action variables avec le mode d'emploi. A ce point de vue, l'activité de la paraldéhyde employée par la voie stomacale peut être représentée par 1, alors que la voie rectale est représentée par 2, la voie sous-cutanée par 5 (Clément, *Thèse de Montpellier*, p. 21, 1886), et même par 12 (Nerkam).

L'absorption est rapide, l'action propre à la paraldéhyde se manifestant de dix à quinze minutes en moyenne après sa prise.

Les voies d'élimination sont : le poumon, les reins, et peut-être les glandes salivaires et la peau, d'où la salivation et la diaphorèse qu'on a signalées dans certaines observations.

Cette élimination dure longtemps. Clément a retrouvé la paraldéhyde dans les urines, six heures après son absorption; douze, vingt-quatre et même trente heures après, l'haleine sent encore l'aldéhyde.

Sécrétions et excrétions. — On a signalé le ptyalisme, la diurèse (Morselli), le besoin fréquent d'uriner, l'incontinence d'urine (Peretti et Nerkam), la diaphorèse (Desnos).

Tube digestif. — Concentrée, la paraldéhyde donne lieu à une sensation de brûlure au creux épigastrique. A dose thérapeutique, ni nausées ni vomissements, parfois éructations; continuée longtemps à doses un peu fortes, pyrosis, vomissements pituitaires analogues à ceux des buveurs, anorexie, diarrhée.

Indications thérapeutiques. — La paraldéhyde est un hypnotique qui procure le sommeil, d'emblée ordinairement, sommeil calme et réparateur, exempt d'un réveil lourd et pénible. Son emploi est donc tout tracé; la sphère d'action de ce médicament est l'*insomnie*.

Comparée au chloral, la paraldéhyde a, sur ce médicament, les avantages suivants : il est moins irritant et, par cela même, il est mieux supporté par l'estomac et

la cavité bucco-pharyngienne; ce n'est pas un poison du cœur; enfin il agit mieux dans l'empoisonnement strychnique; mais il est moins analgésique que le chloral, c'est-à-dire qu'il calme moins la douleur, pas du tout même pour certains auteurs; aussi, toutes les fois que l'insomnie est provoquée par des manifestations douloureuses, la paraldéhyde se montrera inférieure au chloral et surtout à la morphine. En revanche, dans les insomnies nerveuses et surtout dans celles provoquées par les abus alcooliques, la paraldéhyde est de beaucoup supérieure au chloral (Dujardin-Beaumetz).

Comme analgésique, la paraldéhyde n'a donc qu'une faible valeur. En voici deux exemples empruntés à la pratique de Dujardin-Beaumetz : Chez une cholélithiasique avec coliques hépatiques, la paraldéhyde ne diminuait pas les douleurs du foie, comme faisaient l'opium et le chloral; chez une femme atteinte du mal de Pott, le sommeil à l'aide de la paraldéhyde n'était obtenu que pendant l'intervalle des crises; au moment de celle-ci, 3 à 4 grammes de paraldéhyde étaient impuissants à procurer le sommeil.

Cependant Frederici a obtenu avec elle (8 grammes en quatre prises) la suppression d'une névralgie sciatique; Morselli annonce la guérison de plusieurs névralgies; Desnos cite, de son côté, la guérison d'une névralgie occipitale rebelle et d'une insomnie opiniâtre entretenue par une violente céphalalgie. D'où la paraldéhyde, si elle est inférieure au chloral dans l'insomnie causée par les douleurs, n'est cependant peut-être pas complètement à oublier dans ces circonstances.

Considérée comme agent de la ***médication hypnotique***, la paraldéhyde est indiquée et s'est montrée efficace dans certaines formes d'insomnie avec agitations qui se montrent si fréquemment dans le cours des affections cérébrales. Dans l'aliénation mentale, les psychopathies, les névroses, elle a donné d'excellents résultats, à Keraval, Nerkam, Riggi, Clément, et surtout à Morselli qui l'a administrée dans trois cent cinquante cas d'aliénation. Les maniaques, les mélancoliques, etc., retrouvèrent le sommeil qu'ils n'avaient plus depuis longtemps.

Cervello la recommande dans l'insomnie et le subdelirium nocturne des *pneumonies aiguës;* Clément, contre l'insomnie de la fièvre. Langreuter en a fait usage avec succès contre l'*excitation des épileptiques* et dans la *paralysie progressive;* Keraval et Nerkam ont noté ses bons effets dans les *crises épileptiques* et les manifestations multiples de l'*hystérie*. Clément l'a toutefois vu échouer dans l'épilepsie franche ou jacksonnienne. Huchard a pu calmer l'*agitation* et le *délire de l'asystolie rénale* dans un cas à l'aide de la paraldéhyde et cette application est à retenir pour combattre les cardiopathies avec asystolie menaçante, là où l'on doit éviter avec grand soin tout médicament dépresseur. Le même médecin l'a vu diminuer l'*ataxie de la chorée chronique*. Dujardin-Beaumetz, Constantin Paul ont pu procurer le sommeil à des *morphinomanes* endurcis à l'aide de ce moyen, et remplacer peu à peu la morphine et la paraldéhyde.

Dujardin-Beaumetz a heureusement combattu une insomnie de longue date dans un cas de *gastrite alcoolique :* la dose quotidienne de 3 grammes amena un sommeil réparateur. Le même médecin put procurer le sommeil à un Mexicain atteint d'*ictère chronique* que les démangeaisons empêchaient de reposer.

Son action serait moins efficace, d'après Morselli, alors même qu'elle ne procure pas le sommeil. A ce point de vue, elle serait supérieure aux *acétals* pour calmer les *migraines*, les douleurs violentes provoquées par les *tumeurs cérébrales* et dans la *congestion du cerveau* (Riggi). F. Ottari a publié (*Gaz. degli ospidali*, août 1884), un *tétanos rhumatismal*, guéri en dix jours.

En somme, la paraldéhyde paraît être fort utile comme hypnotique; elle mérite d'être placée entre le chloral et l'opium. Si elle est moins anesthésique que ces substances, elle présente l'avantage de ne pas donner un réveil pénible comme l'opium, et celui de ne pas porter atteinte au fonctionnement du cœur, comme le chloral. Aussi devra-t-elle être préférée chez ceux qui sont affectés de lésions cardiaques, de surcharge graisseuse du cœur, de débilité profonde (Desnos).

La paraldéhyde est donc une conquête heureuse pour la thérapeutique, dont l'emploi sera d'autant mieux apprécié qu'on la limitera aux cas auxquels elle s'applique spécialement.

Modes d'administration et doses. — Pour masquer sa saveur désagréable, on a donné plusieurs formules. Tantôt on l'ajoute à une émulsion de gomme mélangée de sirop d'amandes ou de groseilles, tantôt on la dissout dans l'huile ou l'alcool.

Cervello emploie une solution aqueuse à 3 p. 100 additionnée de sucre. — Masius la donne dans une potion composée de : eau = 100 grammes; sirop simple = 20 grammes; paraldéhyde = 5 à 6 grammes, à prendre le soir en un quart d'heure. Berger la donne dans une potion gommeuse édulcorée avec le sirop d'écorces d'oranges amères et à la dose de 4 grammes. Desnos se sert d'un julep gommeux édulcoré avec le sirop de groseilles. Langreuter la mélange à l'huile d'olive et à l'essence de menthe dans la formule suivante : paraldéhyde = 25 grammes; essence de menthe poivrée = 5 gouttes; huile d'olive, quantité suffisante pour faire 50 grammes. — Chaque centimètre cube de cette mixture contient 50 centigrammes de paraldéhyde.

Lech indique la formule ci-dessous.

Paraldéhyde	ose voulue.
Sirop d'écorces d'oranges	8 grammes.
Eau	30 —

Voici d'autre part la formule d'une potion d'Yvon :

Paraldéhyde	2 grammes.
Eau de tilleul	70 —
Teinture de vanille	XX gouttes.
Sirop de laurier-cerise	30 grammes.

Élixir du même auteur :

Paraldéhyde	10 grammes.
Alcool à 90°	48 —
Teinture de vanille	2 —
Eau	30 —
Sirop simple	60 —

Chaque cuillerée à bouche contient 1 gramme de paraldéhyde.

Dujardin-Beaumetz use de la formule suivante :

Paraldéhyde	15 grammes.
Eau	250 —

Chaque cuillerée à bouche de cette solution contient 1 gramme de paraldéhyde. Dujardin-Beaumetz la fait prendre dans un grog au rhum, ou mieux au kirsch,

boisson qui masque bien le goût désagréable du médicament.

On s'est aussi servi de la *voie rectale* pour introduire la paraldéhyde chez les aliénés.

Keraval et Nerkam ont employé la formule suivante :

Paraldéhyde..........................	2 grammes.
Jaune d'œuf..........................	nº 1
Eau de guimauve......................	120 grammes.

Sauter confectionne ses suppositoires avec la paraffine (*Les Nouveaux Remèdes*, p. 19, 1885). Les mêmes médecins ont employé le même agent en injections sous-cutanées, toujours chez les aliénés.

Paraldéhyde..........................	5 grammes.
Eau distillée de laurier-cerise..........	5 —
Eau distillée........................	15 —

Chaque centimètre cube de cette solution contient 20 centigrammes de paraldéhyde.

Les injections ne déterminent ordinairement pas d'abcès, mais elles sont très douloureuses, d'où ne doit-on en faire usage qu'exceptionnellement.

Enfin on peut faire usage des capsules prises après le repas : les aliments mettent obstacle à son action irritante.

La dose ordinaire est de 3 grammes, que l'on fait prendre en une seule fois.

(Bibliographie : Albertoni et Lussana, *Sull' alcool, sull' aldehyd, è sugli eteri vinici*, in *Lo Sperimentale*, p. 953, 1874; Dujardin-Beaumetz et Audigé, *Recherches sur la puissance toxique des alcools*, Paris, 1879, p. 185; Cervello, *Paraldeide come antagonista della stricnina*, in *Arch. per le scienze mediche*, VI, 6, VII, 12, 1882, et *Ueber die physiologische Wirkung des Paraldehyds u. beitrag zu den Studien das Chloralhydrat*, in *Arch. f. exper. Path. u. Pharm.*, t. XVI, 1882; Albertoni, *Archives italiennes de biologie*, t. III, nº 2, 1883; Morselli, *Irrenfreund*, t. XXVI, 3, 1883; Bergesio, *Rivista exper. di freniatria e di medicina legale*, 3ᵉ fasc., 1882; Peretti, *Ueber die Schlafmachende wirkung des Paraldehyds*, in *Berl. klin. Woch.*, nº 40, 1883; Gugl, *Ueber Paraldehyds als Schlafmittel*, in *Zeits. f. Therapie*, 1ᵉʳ août 1883; Berger, *Breslauer Artzll. Zeitsch.*, t. V, 6, 1883 et *Bull. de thér.*, t. CVII, p. 285, 1884; Langreuter, *Arch. f. Psych. Nervenkrankheiten*, XV, fasc. 1883; John Brown, *Brit. Med. Journ.*, p. 956, 1883; Ch. Eloy, *Union médicale*, octobre-novembre 1883 et 15 janvier 1884; Masius, cité par Fancotte, *Annal. de la Soc. méd. chir. de Liège*, décembre 1883, p. 479; Dujardin-Beaumetz, *Sur les effets physiol. et thérapeutiques de la paraldéhyde*, in *Bull. de thér.*, 30 janvier 1884, p. 99, et *Les nouvelles médications*, p. 148, Paris, 1886; Yvon, *Bull. de thér.*, 1884; Hénocque, *Soc. de biol.*, 15 mars 1884; Riggi, *Gaz. med. ital. lomb.*, décembre 1883 et 1884; Von Mering, *Congrès des naturalistes allemands*, 1883; Coudray, *De la paraldéhyde*, in *Thèse de Paris*, 1884; Keraval et Nerkam, *Act. hypnotique et sédative de la paraldéhyde dans les différentes formes d'aliénation mentale*, in *Soc. médico-psychol.*, mai 1884; Nerkram, *These de Paris*, 1884; Quinquand, *Soc. de biologie*, 5 avril 1884; Desnos, *De la paraldéhyde*, in *Bull. de thér.*, t. CIX, p. 52, 1885; Égasse, *Etude pharm. et thér. sur l'emploi de la paraldéhyde*, in *Les Nouveaux Remedes*, t. 1ᵉʳ, p. 219, 1885; Clément, *Étude sur la paraldéhyde*, in *These de Montpellier*, 1885; S. Flexner, *Aldehyde and paraldehyde*, in *Louisville Med. News*, 24 janvier 1885; Strahan, *Note on the action of paraldehyde the new hypnotic*, in *Lancet*, Londres, 31 janvier 1885).

PARAFFINE. — Ce nom, qui vient de *Parum affinis*, peu d'affinité, a été donné par Reichenbach à un hydrocarbure extrait du goudron de bois et que l'on retire également des goudrons de houille, des pétroles, etc.

C'est une substance solide, de texture cristalline, ressemblant un peu au blanc de baleine, incolore, translucide, inodore, insipide, fondant de 45° à 65°, suivant son origine et, par refroidissement, donnant une masse cristalline, lamelleuse. Chauffée elle émet d'abord des vapeurs blanches puis elle bout à 300°, ou à une température plus élevée ; sa densité égale 0,870.

Elle est insoluble dans l'eau et l'alcool froid. Elle se dissout dans 2gr,85 d'alcool bouillant, dont elle se sépare par refroidissement sous forme d'aiguilles blanches. Elle est soluble dans l'éther, les huiles fixes et volatiles, les huiles de goudron, de schiste et de pétrole.

L'acide sulfurique froid et concentré est sans action sur elle. A chaud une partie de la paraffine se carbonise et l'autre se distille.

L'acide azotique ordinaire, dilué de 1 1/2 son volume d'eau, forme avec elle de l'acide cératique et des acides gras. Plus étendu il ne l'attaque que très lentement. Concentré et bouillant il donne de l'*acide paraffinique*.

Elle absorbe le chlore au soleil en donnant naissance à de l'acide chlorhydrique et à des corps chlorés.

La paraffine est employée pour la fabrication des bougies, pour rendre les tissus moins perméables à l'eau, pour protéger les surfaces métalliques contre l'action de l'air, comme bain-marie dans les laboratoires mais à la condition de ne pas dépasser 200° température à laquelle elle s'enflamme. Elle sert aussi à enduire les capsules et les vases de verre dans lesquels on conserve des liquides qui attaquent le verre. On l'emploie même pour falsifier la cire.

Jehn (*Arch. de pharm.*, février 1885) a préconisé une pommade avec 100 grammes de paraffine et 5 grammes d'iode. La solution est violette. Cette pommade peut rendre les mêmes services que la teinture d'iode, surtout dans le traitement des engelures.

PARAMERIA VULNERARIA Rad. — Cette plante grimpante qui croît sur les déclivités des montagnes de l'île de Cébu, aux Philippines, a été différenciée des deux espèces connues, le *P. glandulifera* Benth. et *P. philippinensis* Benth. par le Dʳ Radlkofer, d'après la structure microscopique des fragments de feuilles et de tiges qui lui avaient été remis.

La racine est employée par les natifs des Philippines et par les résidents européens pour la préparation d'un baume qui paraît jouir de propriétés remarquables, et qui est connu sous le nom de *baume de Cébu* ou *Tagulaway*. On le prépare en faisant bouillir l'écorce de la racine, les tiges et les feuilles dans l'huile de coco. C'est alors une huile jaunâtre, d'odeur particulière.

Le Dʳ Zipperer, qui a examiné cette racine (*Archiv der Pharm.*), en a retiré, 8,5 pour 100 de caoutchouc et 3 pour 100 de résine soluble dans l'alcool. Pendant

deux ans de résidence aux Philippines il a constaté que les médecins européens, ainsi que les natifs, employaient ce baume avec succès, pour combattre certaines maladies de la peau et pour hâter la cicatrisation des plaies.

PARAMO DE RUIZ (Amérique du Sud, Nouvelle-Grenade). — La source de Paramo de Ruiz se trouve dans la Cordillère centrale et dans le voisinage de plusieurs bouches volcaniques ; elle émerge à 3800 mètres d'altitude et sa température native est de 69° centigrades.

Cette fontaine, qui est plus riche en acides chlorhydrique et sulfurique libres, que la source du Rio Vinagre (Voy. ce mot), a été analysée par Lewy (1847) ; ce chimiste assigne aux eaux hyperthermales de Paramo la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide sulfurique	5.881
— chlorhydrique	0.081
Alumine	0.500
Chaux	0.140
Soude	0.360
Silice	0.183
Magnésie	0.320
Oxyde de fer	0.365
	7.930

ou :

	Grammes.
Sulfate d'alumine	1.66
— de fer	1.02
— de magnésie	0.94
— de chaux	0.34
Chlorure de sodium	0.91
Silice	0.18
Acide sulfurique libre	2.55
— chlorhydrique libre	0.33
	7.93

PARCHIM (empire d'Allemagne, grand-duché de Mecklembourg-Schwérin). — Dans les environs de la ville de Parchim (36 kil. S.-E. de Schwérin) qui est bâtie sur l'Elde, jaillissent plusieurs sources minérales appartenant à la famille des eaux ferrugineuses.

D'après l'analyse de Kruger, l'eau des sources de Parchim (temp. ?) possède la constitution chimique suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de magnésie	0.015
— de chaux	0.019
Chlorure de sodium	0.014
— de magnésium	0.023
Carbonate de magnésie	0.001
— de chaux	0.062
— ferreux	0.047
Silice	0.924
Matière extractive	0.003
	1.208

	Cent. cubes.
Acide carbonique	70.00
Azote	27.40
	97.4

PARDOUX (SAINT-) (France, départ. de l'Allier, arrondiss. de Montluçon). — Ce village (246 habitants) du canton de Bourbon-l'Archambault, situé à 3 kilomètres au nord de Theneuville, possède sur son territoire une source *athermale, bicarbonatée ferrugineuse faible* et *carbonigène forte*.

La source de Saint-Pardoux qui appartient à l'État, est exploitée par la Société fermière de Bourbon-l'Archambault ; elle jaillit à 310 mètres au-dessus du niveau de la mer d'un terrain argilo-siliceux, et débite 4800 litres par vingt-quatre heures. Son eau dont la température d'émergence est de 8°,8 C. (celle de l'air extérieur étant de 22° C.), paraît trouble et jaunâtre dans les verres, elle est d'une transparence et d'une limpidité parfaite ; d'une saveur piquante et aigrelette, elle possède un arrière-goût terreux, assez désagéable qui disparaît par son mélange au vin ; l'acide carbonique que cette renferme la fait bouillonner dans son bassin dont les parois sont tapissées par une assez épaisse couche de rouille.

D'après l'analyse de Poggiale (1853), cette source renferme par 1000 grammes d'eau les principes suivants

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux / de magnésie	0.0287
— soude anhydre	0.0254
Sulfate de soude / — de chaux	0.0100
Chlorure de sodium / — de magnésium	0.0300
Silicate de chaux / — d'alumine	0.0700
Crénate de fer	0.0200
Total des matières fixes	0.1841

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	1.248
Air atmosphérique	11
	1.259

Emploi thérapeutique. — L'eau de Saint-Pardoux, qui se conserve bien en bouteille, n'est pas utilisée sur place ; elle est principalement consommée par les malades de Bourbon-l'Archambault qui la boivent à leurs repas. Prise à la dose d'un à quatre verres par jour, cette eau est apéritive, très digestive et notablement diurétique en même temps que tonique et reconstituante par le fer qu'elle contient. Son ingestion à haute dose et à intervalles rapprochés, provoque chez les buveurs l'étourdissement et même de l'ivresse carbonique avec sentiment de titubation.

L'eau de Saint-Pardoux s'emploie avec succès contre les engagements hépato-spléniques consécutifs à la cachexie paludéenne ; et Regnault en aurait obtenu de bons résultats dans les hydropisies et dans les troubles des organes uropoiétiques dérivant de la même cause. Le savant médecin de Bourbon-l'Archambault la considère, en outre, comme le meilleur des antiseptiques dans certaines affections de la muqueuse buccale, lorsque celle-ci a un aspect scorbutique et présente des ulcérations, lorsque les gencives sont tuméfiées et sanguinolentes les dents déchaussées et l'haleine fétide. En résumé, l'eau de Saint-Pardoux convient spécialement chez les sujets à constitution molle et lymphatique tels que sont les précisément les malades composant la clientèle de Bourbon-l'Archambault (Bardet et Macquarie).

La *durée de la cure* est généralement de trente jours.

La *principale exportation* de l'eau de la source de Saint-Pardoux se fait à Bourbon-l'Archambault.

PAREIRA BRAVA. — Ce nom qui vient de deux mots portugais *pareira*, vigne, *brava*, sauvage, sert à désigner un grand nombre de tiges et de racines produites par des plantes appartenant à la famille des Ménispermacées et la source botanique de la véritable espèce était inconnue avant les travaux de Hanbury,

Fig. 678. — Fleur mâle. Coupe longitudinale. Fig. 679. — Fleur femelle. Coupe longitudinale.

(D'après H. BAILLON.) *Cissampelos pareira*.

parus en 1876. On attribuait le plus généralement cette drogue au *Cissampelos pareira* de Linné, qui croît dans les régions tropicales des deux mondes. Hanbury put se procurer par les soins de M. N. Wilson, directeur du jardin botanique de la Jamaïque, des tiges, des racines et des échantillons d'herbier complets du *Cis-*



Fig. 680. — Tige de *Cissampelos pareira*.

sampelos qui lui furent envoyés également de la Trinité, du Brésil, et de Ceylan. Il constata que ces échantillons ne ressemblaient en rien au vrai pareira brava. Il reçut, en 1866, de Th. Peckolt (de Rio-Janeiro), des échantillons complets de la véritable drogue sous les noms de *Pareira brava legitima* et de *Pareira brava*



Fig. 681. — Tige de pareira vrai. Ensemble. Grandeur naturelle.

minda qui ne différaient entre eux que par leur habitat. Il put les comparer dès lors avec les spécimens de l'herbier de Sloane conservés au British Museum. Il constata que la racine de pareira brava était fournie par le *Chondodendron tomentosum* de Ruiz et Pavon (*Cocculus chondodendron* DC.; *C. platyphylla* A. S. H.; *Botryopsis platyphylla* Miers, *Cissampelos abutua* Vellozo.

Cette espèce se rencontre dans les différentes parties du Brésil ou elle est connue sous les noms de *butua* et *abutua*. C'est une plante grimpante, à tige ligneuse très longue, présentant le port de la vigne. Les feuilles sont alternes, simples, entières, pétiolées, longues parfois de 30 centimètres, de forme variable, mais le plus

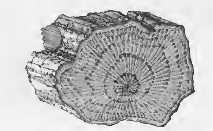


Fig. 682. — Racine de faux pareira. Ensemble. (Grandeur naturelle.)

souvent ovoïdes, larges, arrondies ou aiguës au sommet, cordées à la base. La face supérieure est lisse, la face inférieure est couverte, dans l'intervalle des nervures d'un duvet fin, serré, cendré. Elles sont dépourvues de stipules.

Les fleurs unisexuées sont petites et disposées en grappes qui naissent soit sur les jeunes rameaux soit sur le vieux bois.

Le calice est formé de neuf à douze sépales disposés par verticilles de trois, les trois intérieurs larges, pétaloïdes, réfléchis au sommet.

La corolle présente six pétales disposés en deux verticilles.

Les étamines, qui sont stériles ou rudimentaires dans la fleur femelle, sont dans la fleur mâle au nombre

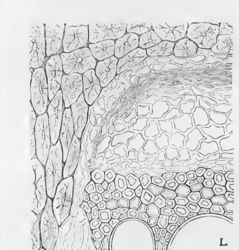


Fig. 683. — Racine de pareira brava. Partie supérieure d'un faisceau. Coupe transversale (DE LANESSAN.)

de six, à filets libres, à connectif apiculé, infléchi, à anthères basifixes, biloculaires et s'ouvrant par deux fentes longitudinales.

Les carpelles sont au nombre de trois à six et peu connus. L'ovaire est à une seule loge uniovulée.

Les fruits sont des drupes ovales, de 2 centimètres

à 2 centimètres 1/2 de longueur, noires, ressemblant beaucoup aux grains de raisin, et rassemblées en une grappe analogue à la grappe de raisin. Ces fruits renferment une seule graine sans albumen, à cotylédons épais, charnus, à embryon recourbé.

D'après Hanbury (*Science Papers*, 1876, p. 383), la racine de pareira brava fut apportée en Europe par les Portugais. L'ambassadeur de Louis XIV, le marquis de Gournay, la fit connaître en France en 1688, ainsi que son successeur. Rouillé-Pomet (*Hist. des drog.*, 1694), décrivit et figura l'un de ces échantillons. Plus tard, en 1710, Geoffroy fit un rapport élogieux au Collège de France sur les vertus de cette drogue, qu'employait communément Helvétius. Ce fut de ces deux savants que Sloane reçut des échantillons qui existent encore au British Museum et qui ont permis à Hanbury d'identifier le véritable pareira brava.

La racine du *Chondodendron tomentosum* est ligneuse, allongée, rameuse, de dimensions variables

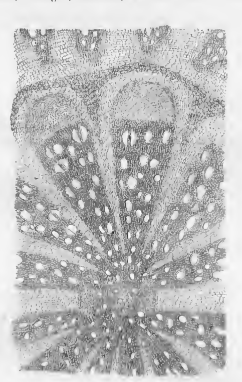


Fig. 684. — Racine de Pareira Brava. (Coupe transversale d'après DE LANESSAN.)

comme diamètre, mais dépassant rarement 7-8 centimètres, tortueuse, marquée de rides transversales, sillonnée longitudinalement. Extérieurement elle est d'un brun noirâtre, et d'un brun jaunâtre à l'intérieur. Sa cassure est fibreuse et grossière. Bien qu'elle soit dure cette racine est entamée facilement par le couteau, et elle est tellement gorgée de suc laiteux qu'elle présente parfois même une consistance cireuse. Son odeur est nulle, sa saveur est amère mais fugace.

Quand on examine à l'œil nu une coupe transversale de cette racine, elle présente une apparence toute particulière, due à la disposition des faisceaux fibro-vasculaires en couches concentriques au nombre de cinq à six. La couche la plus interne est formée de douze faisceaux se prolongeant jusqu'au centre, où il n'existe pas de moelle. Ils sont divisés en deux groupes de six par une bande de tissu parenchymateux plus large que les autres rayons médullaires et interrompue vers le centre par deux faisceaux ligneux primaires dont les fibres étroites ont des parois épaisses.

Chaque couche ou zone est séparée de celles qui sont en dehors et en dedans par une bande circulaire de cellules sclérenchymateuse jaunes, à parois très épaisses et ponctuées.

La structure des faisceaux de la racine et de la tige a été décrite pas de Lanessan dans ses notes botaniques de l'*Histoire des drogues d'origine végétale*, t. I[er], p. 72-73. Elle a été reprise par William Kirby (*Pharmac. Journ.*, septembre 1886, p. 218), qui paraissait ignorer les travaux de son devancier.

Les granules d'amidon sont très nombreux, arrondis ou elliptiques, mais souvent aussi tronqués à une extrémité et plus longs que larges. Quelques-uns d'en-

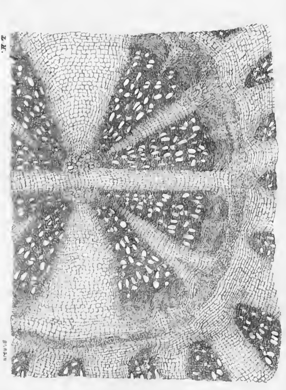


Fig. 685. — Racine de faux pareira. Coupe transversale du centre. (DE LANESSAN.)

tre eux mesurent 23 μ, le plus généralement ils ont de 12 à 20 μ. Leur hile est excentrique et distinct. On remarque des cristaux abondants surtout dans le sclérenchyme.

La structure générale des tiges est la même que celle de la racine, seulement il existe au centre une moelle bien limitée, formée de cellules irrégulièrement polygonales, parmi lesquelles on en remarque quelques-unes situées vers le centre, à parois épaisses, jaunâtres et ligneuses. Ces tiges, qui ont été vendues sous le nom de pareira brava, ont 40 à 50 centimètres de longueur, sur 3 à 10 centimètres d'épaisseur, et sont noueuses rugueuses. La coupe transversale montre de cinq à neuf couches ligneuses concentriques. Elles sont ino-

dores ; leur saveur est analogue à celle de la racine. Les grains d'amidon sont moins abondants.

Composition chimique. — Elle est fort peu connue. Cependant d'après Flückiger (*Neuer Jahrb. f. Pharm.*, 1869, XXXI, 257) son principe amer est le même que celui qui fut découvert par Wigger, en 1839, dans le faux pareira brava et qu'il désigna sous le nom de *peladine*. Flückiger a montré que cette substance est identique avec la bébirine, avec la buxine, la pariciue, et il a proposé pour toutes ces bases le nom commun de *buxine*. Comme elle n'existe que dans la proportion de 1/2 pour 100, il est probable que la racine comme les tiges de vrai pareira doivent leurs propriétés à d'autres substances qui n'ont pas encore été étudiées.

Faux pareira. — Un certain nombre de drogues ont été substituées au vrai pareira ; nous les passerons rapidement en revue.

1° *Cissampelos pareira* L. — Cette drogue consiste surtout en tiges dont la grosseur varie depuis celle d'une plume jusqu'à celle du doigt. L'écorce est de couleur brune et marquée de sillons et de rides parfois spiralées. La cassure est fibreuse.

Les racines, qui se trouvent au niveau des nœuds distants l'un de l'autre de 30 à 40 centimètres, ont une couleur plus foncée que les tiges.

Cette drogue est inodore ; sa saveur est très amère. Elle diffère surtout de l'espèce précédente en ce que la

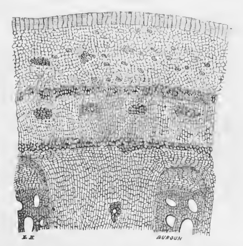


Fig. 686. — Racine de faux pareira. Coupe transversale de la phériphérie (De Lanessan).

section transversale ne montre pas des rangées concentriques de faisceaux ligneux. Ceux-ci, au nombre de dix à douze, sont colorés en brun clair, de structure très poreuse, et séparés les uns des autres par des rayons médullaires étroits. Ils sont entourés immédiatement par une écorce peu épaisse.

2° *Pareira commun.* — L'origine botanique de cette époque, qui appartient cependant à la famille des Ménispermacées, est inconnue. Elle consiste en fragments de tiges, de racines, de 30 à 50 centimètres de longueur sur 2 à 10 centimètres d'épaisseur, à écorce mince, dure, brune. Le centre de la racine, est traversé par une *bande ininterrompue* de tissu parenchymateux, croisée perpendiculairement par deux autres l'une à gauche, l'autre à droite, en forme de cônes à base large, à sommet terminé par un faisceau ligneux primaire : Entre chacune de ces bandes est intercalé un faisceau fibro-vasculaire.

En dehors de la dernière couche de faisceaux se trouvent deux zones de cellules sclérenchymateuses séparées par du tissu parenchymateux (De Lanessan, *loc. cit.*).

3° *Pareira blanc.* — Ce sont les tiges et les racines de l'*Abuta rufescens* Aublet.

La racine est en petits fragments de 1 à 7 centimètres d'épaisseur, à écorce rugueuse, noirâtre, présentant sur une coupe transversale une série de zones concentriques composées de tissu parenchymateux riche en amidon, coupé par des rayons médullaires étroits, cunéiformes. Sa saveur et son odeur sont nulles.

Il en est de même des tiges qui ne diffèrent comme structure que par une moelle bien distincte.

4° *Pareira jaune.* — D'après Hanbury (*loc. cit.*), cette drogue, constituée par des tiges ligneuses dures, à écorce blanchâtre, à zones concentriques colorées en jaune brillant, serait due à l'*Abuta amara* Aublet. Sa saveur est amère.

5° *Pareira de l'Afrique occidentale.* — Cette drogue a été étudiée par William Kirby (*loc. cit.*), sur des échantillons de tiges et de racines qui lui avaient été remis par M. Holmes.

La tige diffère de celle du *C. tomentosum* par l'absence de cellules scléreuses dans la moelle, par le plus petit diamètre de ses vaisseaux, par la plus grande abondance de l'amidon.

La racine diffère en ce qu'elle présente un point central distinct du bois, par ses faisceaux vasculaires plus petits, moins longs, moins larges, et par l'abondance de l'amidon.

Cette drogue est extérieurement de couleur chocolat, et intérieurement jaune ou jaune brunâtre. Les couches concentriques sont très nombreuses, et dans les échantillons les plus grands leur disposition est excentrique.

L'origine botanique de cette drogue n'est pas encore connue.

En résumé, il convient de revenir à l'usage de la véritable racine de pareira qui est la seule drogue jouissant d'une réputation bien notoire au Brésil, et qui y soit regardée comme pouvant rendre des services en thérapeutique.

Usages. — Le pareira brava est regardé comme diurétique, emménagogue et même fébrifuge. On l'emploie à l'intérieur dans l'hydropisie et à l'extérieur comme résolutif contre l'orchite.

A l'intérieur la dose est de 20 grammes pour 1000 grammes d'eau en infusion.

A l'extérieur on fait des cataplasmes avec la teinture alcoolique concentré et de la farine de lin.

Pariétaire. — La pariétaire, *Parietaria officinalis* L. est une plante vivace, herbacée, de la famille des Urticacées, série des Pariétariées, qui est très commune dans toute l'Europe où elle croît dans les vieux murs, dans les décombres.

Ses racines sont fibreuses, blanchâtres. La plante entière est couverte de poils crochus.

Les tiges, de 6 à 8 centimètres de hauteur, sont cylindriques, tendres, rameuses, parfois un peu rougeâtres.

Les feuilles sont alternes, entières, simples, ovales, lancéolées, triplinerves, un peu luisantes en-dessus, velues en-dessous, et parsemées de cystolithes punctiformes. Le pétiole est accompagné de stipules très petites.

Les fleurs sont axillaires, très petites et forment à droite et à gauche d'un petit rameau axillaire une cyme généralement quinquiflore. La fleur centrale est femelle, les quatre fleurs périphériques sont mâles ou hermaphrodites, placées deux de chaque côté à l'aisselle d'une bractée accompagnée de deux bractéoles latérales qui forment avec elle une sorte d'involucre.

Le calice est composé de quatre sépales libres ou unis inférieurement et garnis à la base d'un grand nombre de poils.

Les étamines, au nombre de quatre, sont formées d'un filet libre, inséré sous l'ovaire, d'abord recourbé, puis se redressant avec élasticité, et laissant échapper lorsqu'on le touche avec une épingle le pollen contenu dans les anthères biloculaires, introrses et déhiscentes par deux fentes longitudinales.

Le gynécée, inséré sur le sommet conique du réceptacle, est composé d'un ovaire à une seule loge, renfermant un seul ovule. Le style est grêle, articulé à sa base, caduc, à stigmate en tête, chargé d'un seul côté de longs poils papilleux qui leur donnent l'aspect d'un goupillon.

Le fruit est un achaine droit, ovoïde, un peu comprimé, lisse et luisant, enveloppé par le calice persistant.

La graine est orthotrope et renferme sous ses téguments un albumen charnu, dont l'axe est occupé par un embryon à radicule cylindro-conique, à cotylédons ovales oblongs.

La plante entière, qui est inscrite au Codex, s'emploie fraîche, ou dans le cas contraire doit être séchée promptement et à l'étuve si on veut la conserver. Elle est inodore, de saveur herbacée et saline. Elle renferme, outre les principes ordinaires des plantes herbacées, une certaine quantité d'azotate de potasse qu'elle emprunte aux matériaux des vieux murs sur lesquelles elle croît.

La pariétaire est surtout regardée comme diurétique et employée dans les maladies des voies urinaires.

L'infusion faite avec 15 à 30 grammes de plante entière et un litre d'eau, se donne à la dose de un litre par jour.

Le suc exprimé se prescrit à la dose de 30 à 100 grammes.

L'eau distillée est employée comme véhicule de certaines potions.

L'extrait fluide conseillé par Roth est administré par lui à la dose de 10 à 20 gouttes, quatre fois par jour.

Emploi médical. — La tradition a maintenu la pariétaire officinale dans notre *Matière médicale*. — Son nom de *Parthenium* rappelle la guérison d'un favori de Périclès, blessé à la suite d'une chute violente, et c'est probablement parce que cette plante vit dans les lieux abandonnés, au milieu des décombres et des ruines qu'elle a passé dans l'antiquité comme une panacée contre les effets traumatiques des chutes, la nature, pour l'ancienne médecine, ayant toujours mis le remède à côté du mal.

Émolliente, astringente, la pariétaire était employée par les anciens (Dioscoride, Pline, Galien) dans les *brûlures*, les *crevasses du fondement*, les *phlegmons*, l'*amygdalite*, les *irritations des bronches*, les *douleurs d'oreille*, etc. Mathiole a ajouté à ces vertus celle de diurétique.

La médecine moderne n'a rien fait pour contrôler les idées des anciens, au sujet de la pariétaire. Assurément, comme plante émolliente et astringente, elle peut servir de tisane utile dans les inflammations aiguës des voies respiratoires et génito-urinaires, mais il ne faudrait pas croire à son action antihydropique. Si Poissonnier a guéri un hydropique avec le lait d'une chèvre nourrie de pariétaire, c'est qu'il employait un de nos meilleurs diurétiques : le lait (Voy. Ferrein, ***Mat. méd.***, t. II, p. 489).

Si d'autre part, on lui a donné le nom de *casse-pierre*, ce n'est pas qu'elle soit capable de dissoudre les calculs vésicaux, mais uniquement parce que ses racines élargissent les fissures des pierres à travers lesquelles elles poussent.

En résumé, la pariétaire jouit, comme beaucoup d'autres plantes, de propriétés émollientes et astringentes, qui peuvent être mises à profit dans les irritations inflammatoires des muqueuses bronchique et génito-urinaire, mais elle ne jouit, au fond, d'aucune propriété particulière qui puisse la recommander au médecin d'une façon spéciale.

Dernièrement (*Practitioner*, p. 286, 1885) Roth, en se basant sur l'action qu'exerce son rhizome dans la paralysie de la langue et du pharynx (?), a songé à l'employer dans le traitement de la boule hystérique, qu'il regarde comme produite par la paresthésie du sympathique. L'auteur dit en avoir obtenu d'excellents résultats dans six cas, employée à l'état de teinture alcoolique et à la dose de vingt gouttes, quatre fois par jour.

On administre la pariétaire en *infusion*, 10 grammes environ pour 1000 grammes d'eau; on la réduit en pulpe pour préparer des *cataplasmes émollients*.

PARIS (SOURCES DE) (France, départ. de la Seine). — Paris renferme dans ses murs un certain nombre de sources minérales froides appartenant pour la plupart à la classe des sulfurées. Toutes ces fontaines sont situées sur la rive droite de la Seine, les unes émergent sur les bords même du fleuve; les autres sources sur le versant des collines des XIVe et XVIIe arrondissements. Voici, en les désignant dans l'ordre alphabétique, les noms des sources de Paris ; la *source du pont d'Austerlitz;* la *source d'Auteuil;* la *source des Batignolles;* la *source de Belleville;* les *sources de Passy;* la *source des Ternes*, et la *source de la rue Vendôme.*

En raison de leur éloignement topographique et de la différence de leur minéralisation, nous croyons devoir étudier séparément ces diverses sources; nous n'avons plus d'ailleurs à revenir sur les eaux d'Auteuil, de Belleville, et des Ternes (Les Ternes) dont la description a été faite précédemment (Voy. ces mots).

a. *Source du pont d'Austerlitz.* — Découverte en 1855, au cours des travaux au pont d'Austerlitz sous la direction de l'ingénieur J. François, cette fontaine *athermale et sulfurée calcique* émerge d'une couche d'argile noire bleuâtre, près de la base de la culée droite du pont (face amont); formé par plusieurs griflons d'une température variant de 11°,60 à 12°,70 C., et marquant comme sulfuration 34°, 41°, 52° et jusqu'à 143° sulfydrométriques. Cette source serait très abondante; d'après les jaugeages de J. François, la nappe entière de ces eaux sulfurées représenterait 4950 hectolitres à 12°,10 C. marquant 4°,40 au sulfydromètre.

O. Henry, qui a analysé la source du pont d'Austerlitz qui est resté jusqu'à présent sans emploi thérapeutique, lui assigne la constitution chimique suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide sulfhydrique libre	0.004
Sulfhydrate de chaux	0.037
Sulfate de chaux	1.700
— de soude — de magnésie	0.720
Chlorure de sodium — de magnésium	peu
Bicarbonate de chaux dominant. — de magnésie	0.470
Silice Alumine Sulfure de fer Matière organique	0.040
Principe ammoniacal	traces sensibles
	2.967

b. *Source des Batignolles.* — Cette fontaine *athermale* et *sulfurée calcique* dont les eaux sont utilisées en boisson par quelques rares malades, émerge dans le jardin d'une propriété particulière, sise rue Sauffroy, n°s 9 et 11. Les fouilles entreprises par une société d'exploitation dans le but d'augmenter le débit de la source n'ont servi qu'à démontrer d'une façon incontestable le caractère tout accidentel de la sulfuration ; en effet, après l'enlèvement la couche du terrain d'où sort l'eau, celle-ci cessa d'être sulfureuse, pour reprendre la qualité hépatique après la remise en place des déblais composés en grande partie des débris végétaux et animaux.

L'eau de la source des Batignolles, qu'une pompe aspirante et foulante fait monter d'un puits de 17 mètres de profondeur, n'est pas d'une limpidité parfaite ; elle laisse déposer bientôt par son exposition à l'air des paillettes noires qui contribuent sans doute à lui donner une teinte grisâtre ; non gazeuse et d'une odeur sulfureuse s'accusant davantage par les temps chauds et orageux, elle possède une saveur hépatique et ferrugineuse la température est de 9°,8 C. et sa pesanteur spécifique de 1,0037.

D'après l'analyse de Ossian Henry, elle renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.9450
— de soude — de magnésie	0.5040
Bicarbonate de chaux	0.4300
— de magnésie	0.1080
Chlorure de sodium (peu) — de magnésium	0.1440
Sulfhydrate de chaux (sulfure de calcium)	0.0054
Sulfure de fer évalué	0.0400
Silice Alumine	0.1350
Matière organique de l'humus, évaluée	0.1060
Sulfate de strontiane Azotate de potasse	indices
Ammoniaque	fort douteuse
	2.4174
	Litre.
Gaz acide carbonique libre	0.1667
— sulfhydrique libre	0.0019
— azote	indéterminé
	0.1686

Usages thérapeutiques. — L'eau sulfuro-ferrugineuse des Batignolles qui se prend en boisson à la dose de deux ou trois verres le matin à jeun est lourde à l'estomac, luxative et même purgative ; quoiqu'il en soit, elle peut être utilisée avec avantage dans les affections catarrhales chroniques de l'appareil respiratoire.

c. *Sources de Passy.* — Situées dans le parc de la propriété Bartholdi, sise elle-même au n° 32 du quai de Passy, ces sources athermales et ferrugineuses faibles sont au nombre de trois ; elles émergent dans une galerie souterraine et leur eau conduite au dehors vient se déverser dans trois bassins de pierre portant un numéro d'ordre, servant à désigner chacune des fontaines.

La *source* n° 1, connue également sous le nom de *source Ferrugineuse*, est la moins abondante ; elle débite une eau claire, transparente et limpide qui ne laisse dégager aucune bulle gazeuse ; sans odeur et d'une saveur faiblement ferrugineuse, elle dépose sur les pierres de son ruisseau d'écoulement à la rivière un endroit blanchâtre et pulvérulent, qui est doux au toucher et sans aucune adhérence. Ce dépôt, loin d'être ocreux, est certainement constitué par un jet de chaux insoluble, probablement du carbonate. L'eau du griffon n° 1, dont la température est de 9°,1 (celle de l'air de la galerie étant de 15°,5 C.) n'exerce aucune action sensible sur les préparations de tournesol ; d'après l'analyse de M. Ossian Henry (1832) elle possède la constitution chimique suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	1.5360
— de magnésie	0.2000
— de soude	0.2800
Alumine	0.1100
Sulfate et sous-sulfate de protoxyde et de peroxyde de fer	0.0456
Chlorure de sodium — de magnésium	0.2600
Acide silicique	0.0800
Matière organique	indéterminé
	2.5116
Gaz azote — acide carbonique	indéterminé.

Le *griffon* n° 2, situé dans le voisinage de la troisième source, émerge à la température de 8°, 9 C. ; son eau d'une limpidité et d'une transparence parfaites n'a aucune odeur et possède une saveur manifestement ferrugineuse ; elle revêt à la longue les pierres de son ruisseau d'écoulement d'un léger enduit jaune rougeâtre d'une grande adhérence.

De même que la précédente, cette source a été analysée par Ossian Henry, qui lui assigne la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	2.774
— de magnésie	0.300
— de soude	0.340
Alumine	0.248
Sulfate et sous-sulfate de protoxyde et de peroxyde de fer	0.412
Chlorure de sodium — de magnésium	0.226
Acide silicique	0.060
Matière organique	indéterminé
	4.360
Gaz azote — acide carbonique libre.	indéterminé.

La *source* n° 3 débite une eau claire, transparente et limpide qui n'est traversée par aucune bulle de gaz ; inodore et d'un goût atramentaire accusé, cette eau dont la réaction est absolument neutre, et la température d'émergence de 8°,3 C., dépose sur tout son parcours

une couche de rouille qui incruste fortement les parois de son ruisseau. L'analyse chimique de cette source, qui est la plus abondante et la plus ferrugineuse des fontaines de Passy, n'a jamais été publiée.

Emploi thérapeutique. — Vers l'année 1840, les eaux de Passy se buvaient sur place et s'exportaient sur une assez grande échelle en France et même à l'étranger. Depuis que la famille Bartholdi est devenue propriétaire de ces sources, leur exploitation commerciale a pris fin et quelques malades voisins obtiennent seuls la permission de venir chercher l'eau de ces fontaines. Celle-ci peut être employée avantageusement dans le traitement des états pathologiques dépendant d'un trouble de l'hématose (chlorose, anémie, etc.); mais en raison des sulfates neutres qu'elle tient en son pouvoir elle est d'une digestion beaucoup plus pénible que les eaux bicarbonatées ferrugineuses.

d. *Source de la rue Vendôme.* — Découverte en 1843 dans une propriété de la rue Vendôme (*aujourd'hui rue Béranger*), cette fontaine *athermale* et *sulfurée calcique*, a été analysée par Ossian Henry et Chevalier qui lui assignent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux.... / — de magnésie.	0.420
Sulfure de calcium	0.131
Sulfhydrate d'ammoniaque	0.030
Sulfate de chaux	1.410
— soude / — de magnésie	0.480
Chlorure de sodium	0.320
— de calcium / — de magnésium	0.170
Acide silicique, alumine, oxyde de fer, etc.	0.022
Matière organique azotée, brune	indéterminé
	2.983
Gaz acide carbonique libre. / — — sulfhydrique	quantité indét.

L'eau sulfurée de la rue Vendôme n'est d'aucun emploi thérapeutique; elle est d'ailleurs contaminée par les infiltrations des fosses d'aisances et c'est en s'appuyant sur cette considération que l'Académie de médecine a refusé l'autorisation de cette source.

PARISETTE. — Le *Paris quadrifolia* L. (Parisette à quatre feuilles, herbe à Paris, morelle à quatre feuilles, étrangle-loup, raisin de renard, pariette), est une petite plante vivace de la famille des Liliacées, tribu des Asparagées, qui croit dans toutes les forêts de l'Europe, dans les lieux couverts et ombreux. Sa souche est rhizomateuse, traçante, et rampe obliquement sous terre. Sa tige aérienne est simple, arrondie, dressée, de 15 centimètres de hauteur.

Elle se termine par un verticille de quatre feuilles opposées en croix, sessiles, largement ovales, à pointe molle, d'un vert foncé en dessus, luisantes en dessous.

Au-dessus des feuilles s'élève une seule fleur hermaphrodite, régulière, assez grande, verdâtre, et portée sur un pédoncule assez long.

Le périanthe présente huit divisions libres, les quatre extérieures plus larges, ovales, lancéolées, les quatre intérieures alternes avec les premières, étroites, linéaires.

Les étamines sont au nombre de huit et hypogynes, à filets dilatés et connés à la base, à anthères allongées et insérées vers le milieu du filet.

L'ovaire arrondi est supère ou libre, à quatre loges renfermant chacune plusieurs ovules. Il est surmonté de quatre styles, libres, filiformes, à extrémités stigmatifères.

Le fruit est une baie de la grosseur d'un gros pois, molle, de couleur pourpre foncé, à quatre loges renfermant chacune six à huit graines petites et noires.

On peut employer la plante entière, le rhizome et les fruits.

Le rhizome se récolte avant la floraison et les fruits à la fin de l'été.

Cette plante croît à l'état sauvage et n'est guère cultivée que dans les jardins botaniques.

Les feuilles renferment un glucoside qui a été extrait par Walz (*Pharm. Centr.*, 1841, p. 690) et Delffe (*Neuer Jahrb. Pharm.*, t. IX, p. 255), et qui a reçu le nom de *paridine.* On l'obtient en épuisant les feuilles à deux reprises par l'eau acidulée de 2 p. 100 d'acide acétique, comprimant le résidu et le traitant ensuite par l'alcool concentré. La liqueur alcoolique est décolorée par le charbon animal, filtrée et évaporée pour éliminer la plus grande partie de l'alcool.

Par refroidissement on obtient une masse de consistance gélatineuse qui chauffée au bain-marie laisse déposer des cristaux de paridine, que l'on purifie en les faisant cristalliser dans l'alcool.

La Paridine se dépose de cette solution alcoolique en aiguilles soyeuses, réunies en faisceaux inodores, insipides, épaississant la salive; 100 parties d'eau en dissolvent 1,5; 100 parties d'alcool à 94,5 dissolvent 2 parties. Ce glucoside renferme deux molécules d'eau qu'il perd à 100°. Sa composition est alors représentée, d'après Walz, par $C^{32}H^{56}O^{14}$.

Il est coloré en rouge par les acides sulfurique et phosphorique concentrés et décomposé à chaud par l'acide nitrique.

Chauffée en solution alcoolique faible avec l'acide chlorhydrique, la paridine se dédouble en glucose et une matière résineuse, le *paridol* (Walz).

$$\underbrace{C^{32}H^{56}O^{14}}_{\text{Paridine.}} + H^2O = \underbrace{C^{26}H^{46}O^{9}}_{\text{Paridol.}} + \underbrace{C^{6}H^{12}O^{6}}_{\text{Glucose.}}$$

Walz (*Neu Jahr. für Pharm.*, t. XIII, p. 355) a découvert dans la parisette un autre glucoside, la *paristyphine*, qu'il obtient en précipitant par le tannin l'eau-mère de la préparation précédente, décomposant le précipité par l'oxyde de plomb et le dissolvant dans l'eau qui renferme en même temps que ce glucoside une certaine quantité de paridine qu'on sépare en concentrant la dissolution et la faisant cristalliser. La paristyphine reste en dissolution, tandis que la paridine se dépose.

C'est une matière amorphe, se décomposant sous l'action des acides minéraux étendus et bouillant en paridine et glucose.

$$\underbrace{C^{38}H^{64}O^{18}}_{\text{Paristyphine.}} + 2H^2O = \underbrace{C^{32}H^{56}O^{14}}_{\text{Paridine.}} + \underbrace{C^{6}H^{12}O^{6}}_{\text{Glucose.}}$$

La parisette est une plante vénéneuse; ses baies sont surtout très toxiques de là le nom d'etrangle-loup qu'elle porte en France. Cazin, qui a fait des expériences avec la teinture alcoolique et l'extrait des baies regarde cette plante comme un poison narcotique mais non comme un poison cardiaque.

« L'effet primitif est une légère accélération des mouvements du cœur; l'effet secondaire est une diminution dans le nombre et la force, sans changement dans le rhythme des pulsations qui, par suite de la paralysie de l'organe central de la circulation, finissent par ne plus être perçues.

Outre ces phénomènes il a observé sur lui-même et sur des malades, une tendance au sommeil, des vertiges, des tintements d'oreille, un grand sentiment d'angoisse précordiale, de la céphalalgie, des nausées et un sentiment de faiblesse marqué accompagné d'engourdissement général et de quelques troubles passagers de la vue (Cazin, *Plantes médicinales*, p. 735).

C'est en somme un médicament narcotique et antispasmodique à dose modérée, purgatif et vomitif à doses plus élevées. Cette plante n'est pas employée dans la pratique courante, mais elle mériterait d'être étudiée plus complètement.

PARIZE (SAINT-) (France, départ. de la Nièvre, arrond. de Nevers). — Située à vingt kilomètres de Nevers, la source froide de Font-Bouillant de Saint-Parise, comme l'appelle les gens du pays, émerge à la température de 12°,1 C. Ses eaux, que traversent continuellement des bulles gazeuses assez grosses pour éclater avec bruit à la surface, sont claires, transparentes et limpides; elles n'ont pas d'odeur et leur saveur est un peu fade et légèrement ferrugineuse. D'après leur analyse qualitative, ces eaux, assez riches en gaz carbonique, seraient principalement minéralisées par des sulfates et des carbonates de chaux et de magnésie.

L'*eau sulfatée et carbonatée calcique et magnésienne* de la source de Saint-Parize n'est utilisée que par les seuls malades de la région; ceux-ci la prennent exclusivement en boisson pour se guérir des accidents morbides dérivant de l'impaludisme.

PARTHENIUM HYSTEROPHORUS L. — Cette plante herbacée annuelle, de la famille des Composées, série des Hélianthées, est originaire de Cuba où elle porte les noms de *Escotea*, *Amargo confitilla*, mais se retrouve dans les Antilles, à la Louisiane, dans le nord de la Patagonie, à Mendoza, au Mexique, etc.

Les feuilles sont alternes, bipinnatipartites, les supérieures entières.

Les capitules floraux sont réunis en panicules étalées et hétérogames. L'involucre est hémisphérique, à bractées bisériées, imbriquées, obtuses, les extérieures sont plus courtes, les intérieures enveloppent les fleurs du rayon. Toutes sont larges et sèches.

Le réceptacle est paléacé, à paillettes dilatées à la partie supérieure et entourant les fleurs du disque.

Les fleurs blanches ou jaunâtres, sont dimorphes. Celles du rayon sont femelles, fertiles, unisériées. La corolle est ligulée à tube court, à deux lobes concaves, subcordés. L'ovaire est uniloculaire, à un seul ovule, le style est simple, pubescent, terminé par deux stigmates divergents. L'achaine est comprimé sur le dos, caréné en dedans, l'aigrette est formée de deux à trois soies petites.

Les fleurs du disque sont nombreuses, mâles. Leur corolle est tubuleuse, à cinq dents courtes; les cinq étamines syngenèses sont terminées par des anthères oblongues, entières à la base. Le style de ces fleurs mâles est entier.

On avait annoncé que cette plante renfermant un alcaloïde auquel on avait donné le nom de *parthénine*. Les essais fait à la Jamaïque pour le retrouver ont été infructueux et récemment Guyot a annoncé à la Société de thérapeutique que la parthénine n'est pas une substance définie mais bien une matière complexe comparable à la digitaline amorphe ou à la scillitine.

Elle est amorphe ou sous forme d'écailles noires luisantes, très amères, solubles dans l'eau, à laquelle elles communiquent une coloration brune analogue à celle du café grillé.

Quoi qu'il en soit, cette substance représente le principo actif de la plante : 10 centigrammes en solution aqueuse déposés sur la langue provoquent une abondante salivation. Des expériences faites par José R. Tavor (*Cronica med. quirurg. de la Habana*), et répétées par Guyot montrent qu'elle a une action efficace dans les névralgies continues ou intermittentes et surtout dans les névralgies craniennes.

La plante entière est employée de temps immémorial à Cuba comme fébrifuge et on a donné la parthénine, dans le même but, lorsque la quinine avait été sans effets. Ces propriétés fébrifuges paraissent moins bien prouvées, car Guyot l'a trouvée inerte comme antipyrétique. A la Jamaïque la plante est recommandée dans le traitement des ulcères et de certaines maladies de la peau, particulièrement dans celles qui ont un caractère herpétique.

Le *Parthenium hysterophorus* pourrait faire le sujet d'une étude thérapeutique sérieuse.

La *parthénine* se donne à petites doses, que l'on augmente graduellement depuis 10 centigrammes jusqu'à 1 gramme, dans la névralgie ; à la dose de 1 centigramme, elle détermine dans l'estomac une sensation de chaleur et augmente son pouvoir digestif. Cette substance n'a aucune action sur la sécrétion urinaire.

Quant à la plante entière on la prescrit aux Antilles sous forme d'infusion (10 p. 1000).

2° ***P. integrifolium.*** — Cette plante, qui habite les parties centrales des États-Unis où elle croît dans les lieux humides ou secs non cultivés, ne diffère de l'espèce précédente que par ses feuilles ovales, entières, de 10 à 12 centimètres de longueur. L'infusion de ses sommités fleuries est employée, depuis quelque temps, dans le traitement de la fièvre intermittente, sous forme d'infusion additionné d'une petite quantité d'alcool. Cette infusion a une odeur agréable d'orange. Elle paraît devoir ses propriétés à une substance analogue à la parthénine.

Emploi médical. — La *parthénine* est un principe extrait du *Parthenium hysterophorus*. Tovas (de Cuba), a donné cette substance à un certain nombre de malades atteints de *fièvre intermittente*, chez lesquels l'administration de la quinine avait été suivie d'insuccès. Chez tous, il dit avoir pu remarquer une diminution notable de la fièvre.

La dose maximum était de 1gr,50.

D'après Houlton, deux onces des sommités fleuries du *Parthenum negrifolium*, données sous forme d'infusion équivalent comme fébrifuge à vingt grains de sulfate de quinine (*Les Nouveaux Remedes*, t. II, p. 115, 1886).

Esperon relate de son côté (*Cronica med. quirurg.*, 1885), un cas de *névralgie* traité par le même agent.

Le premier concerne une femme de trente-trois ans qui, à la suite d'un avortement, ressentait de fortes douleurs dans la fosse iliaque pendant la période mens-

truelle. La morphine, le chloral, le bromure de potassium se montrèrent inefficaces, mais la quinine diminua les douleurs. Dans une attaque consécutive caractérisée par des douleurs, de la fièvre, l'auteur porta le diagnostic, de *névralgie ovarienne*. Il fit une injection sous-cutanée de morphine et donna 1/6 de gramme de parthénine toutes les deux heures. L'effet de la morphine s'était fait sentir une heure après son administration, mais les douleurs avaient continué. A la suite de l'injection de trois doses de parthénine, les douleurs disparurent et ne reparurent pas. Le même résultat fut obtenu dans l'autre cas. L'auteur admet que cette substance est surtout indiquée dans les névralgies d'origine palustre (*Gaz. degli ospidali*, 1885).

PAS-DE-COMPAINS (France, départ. du Cantal, arrond. d'Aurillac). — Cette source *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée* émerge sur le territoire de la commune de Saint-Jacques-des-Blots, à 25 mètres environ de la route de Vic à Murat, non loin des bords de la rivière de la Cère.

L'eau de cette fontaine, dont la température native varie de 13° à 13°,5 C., est claire, transparente et limpide, bien qu'elle abandonne sur les parois de son bassin un sédiment ocracé; elle n'a aucune odeur et sa saveur est piquante et styptique. Quelques bulles gazeuses la traversent par intermittence et viennent s'épanouir à sa surface qui est recouverte d'une légère pellicule irisée.

La source de Pas-de-Compains dont l'analyse chimique n'a jamais été faite, n'est fréquentée que par des malades de la région, dont l'état réclame une médication tonique et reconstituante.

PASSY. — Voy. PARIS.

PATERNA (Espagne, province d'Almeria). — Les eaux de Paterna qui jaillissent à la base d'une montagne de la Sierra Nevada, sont *thermales* et *sulfatées ferrugineuses*. Leur température native est de 14° C.; leur constitution chimique, d'après les recherches analytiques d'Ayuda, est la suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.055
— de magnésie	0.040
Carbonate de magnésie	0.042
— de fer	0.033
Chlorure de magnésium	0.021
Acide silicique	0.025
	0.216
Gaz hydrogène sulfuré	petite proportion.
— acide carbonique	quantité indét.

Les eaux de Paterna sont exclusivement employées en boisson pour les malades des environs dans le traitement des troubles de l'appareil digestif (dyspepsie stomacale ou intestinale, etc.).

PATERNA Y GIGONZA (Espagne, province de Cadix). — Située à 4 kilomètres de la ville de Medina-Sidonia (10 000 habitants), la station de Paterna y Gigonza reçoit pendant la saison thermale (du 15 juin au 15 septembre) un assez grand nombre de baigneurs. Son établissement, dont l'installation laisse à désirer comme la plupart des bains de l'Espagne, est alimentée par une source abondante, la *fuente Santa*.

Cette fontaine *athermale* et *chlorurée sodique sulfureuse* émerge d'un terrain tertiaire à une température oscillant entre 18° et 19° C.; elle renferme, d'après l'analyse de Mejiaz (1840), les principes constitutifs suivants :

Eau — 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	5.076
Sulfate de magnésie	5.200
— de chaux	3.298
Acide silicique	0.773
Gaz hydrogène sulfuré	0.017
	15.364

Si cette analyse est exacte, l'eau de la *fuente Santa* posséderait, comme le font judicieusement observer les auteurs du *Dictionnaire des eaux minérales*, une constitution qu'on rencontre rarement.

Emploi thérapeutique. — Les eaux chlorurées sodiques de Paterna sont employées *intus* et *extra;* mais c'est le traitement externe sous forme de bains, fomentations et autres applications qui forme la base de la médication de ce poste thermal; celle-ci s'adresse d'une façon spéciale aux maladie de la peau.

PATIENCES. — Les patiences sont des *Rumex* de la famille des Polygonacées. Ce genre comprend un certain nombre d'espèces, parmi lesquelles nous avons déjà étudié l'oseille, *Rumex acetosa*, et les véritables patiences que nous passerons rapidement en revue.

1° *Rumex patientia* L. (*Lapathum hortense* Lamk). Patience commune, grande patience. — Cette plante vivace, rarement spontanée en France, est souvent cultivée. Ses tiges sont fortes, droites, cannelées, hautes de 1 à 2 mètres et un peu rameuses.

Les feuilles sont alternes, grandes, pétiolées, allongées, ovales lancéolées, acuminées, planes et minces. Elles sont pourvues d'ocréa dans leur jeunesse.

Les fleurs petites, verdâtres, et qui apparaissent en juin-août, sont disposées en verticilles, formant des épis terminaux. Elles sont hermaphrodites ou polygames.

Le périanthe est à six divisions herbacées, disposées en deux séries de trois pièces chacune, les trois extérieures plus petites, les trois intérieures plus grandes, persistantes. Elles sont suborbiculaires et cordées. La foliole extérieure seule est munie d'une callosité médiane.

Les étamines sont au nombre de six et disposées par paires en face de chacun des sépales extérieurs.

Les filets sont libres, minces, et les anthères sont biloculaires, introrses, à deux fentes longitudinales.

L'ovaire est libre, à une seule loge, renfermant un seul ovule orthotrope, dressé. Il est trigone et surmonté de trois branches stylaires, à extrémité renflée et stigmatifère.

Le fruit, qui est avorté ou stérile dans les fleurs mâles, est un achaine triangulaire recouvert par les folioles internes du périanthe. L'embryon de la graine qui est excentrique est entouré d'un albumen farineux.

2° *R. obtusifolius* L. — Cette espèce, haute de 50 centimètres à 1 mètre, diffère de la précédente par ses feuilles qui sont grandes, ovales, à sommet obtus ou un peu aigu, à base cordée, à bords un peu ondulés et crénelés, par ses fleurs, souvent unisexuées, à sépales triangulaires oblongs, tous pourvus d'une callosité

ovoïde qui est rudimentaire seulement sur les trois intérieurs.

3° Un grand nombre d'autres *Rumex* sont employés au même titre que les deux premiers. Nous citerons, sans nous y arrêter : *R. domesticus* Hartm., *R. Alpinus* L. (Rhubarbe de moine), *R. acutus* L. (Patience sauvage, P. à feuilles aiguës), *R. aquaticus* L., *R. crispus* L. *R. nemorosus* Schrad., *R. conglomeratus* Murz., *R. hydrolapathum* Huds., *R. sanguineus* L. (Sang-dragon).

La racine du *R. obusifolius*, qui est indiquée spécialement par le Codex et qui se trouve communément à Paris, est fusiforme, charnue, à surface brune plus ou moins grisâtre, striée en travers, à face interne jaunâtre. Son odeur est faible, sa saveur est âpre et amère.

Elle renferme de la fécule, de l'oxalate de chaux, une matière colorante jaune doré qui n'est autre que l'acide chrysophanique, et que l'on a désignée sous le nom de *rumicine*, de *lapathine*.

On l'emploie sous forme de décoction (30 à 60 grammes pour un litre d'eau). Elle communique sa couleur aux excréments, et simule ainsi parfois le flux de sang.

On l'emploie comme dépurative et antiscorbutique.

Les racines de toutes les patiences que nous avons citées peuvent être employées au même titre.

Les jeunes pousses sont mangées en guise d'épinards.

PATCHOULY. — Le *Pogostemon Patchouly* Pellet, appartient à la famille des Labiées, et à la série des Saturéiées. Cette plante est originaire de Silhet, de Penang et de la péninsule malaise. Sa tige suffrutescente, de 60 à 90 centimètres de hauteur, est pubescente.

Les feuilles sont opposées, décussées, sans stipules, pétiolées, rhomboïdes ovales, légèrement obtuses, crénelées, dentées.

Les fleurs blanches ont leurs glomérules disposés sur les branches d'épis composés terminaux, axillaires, denses.

Le calice est gamosépale, velu, et à cinq lobes aigus.

La corolle gamopétale, irrégulière, imbriquée, est à quatre lobes dont les trois antérieurs forment une lèvre étalée.

Les étamines, au nombre de quatre, insérées sur la gorge de la corolle ont leurs filets longs, grêles exsertes rouges, barbus à la base et des anthères jaunes, presque globuleuses à deux loges confluentes.

L'ovaire libre est à deux loges, partagées en quatre par une fausse cloison, et renfermant chacune un seul ovule.

Le style est aussi long que les étamines et partagé à son sommet en deux lobes égaux stigmatifères.

Le fruit est un tétrachaine.

Les épis floraux et les feuilles du patchouly ont une odeur extrêmement forte, agréable, persistante. Ils donnent, lorsqu'on les distille en présence de l'eau, une essence qui diffère suivant qu'on l'obtient de la plante fraîche ou sèche.

D'après Gladstone elle est d'un jaune brun, un peu visqueuse, et entre en ébullition vers 235°. Sur la fin de l'opération, la température s'élève et il passe à la distillation une essence bleue l'*azuline* ou *céruléine* que l'on retrouve également dans les essences de *Calamus aromaticus*, de *matricaire*, d'*absinthe*, etc. Sa formule correspond à $C^{32}H^{13}O^{2}$. Elle bout à 302,2 et sa densité est de 0,910. Ses vapeurs sont bleues. L'azuline se dissout dans les huiles grasses et volatiles, dans l'alcool en les colorant en bleu, mais elle n'est pas soluble dans l'eau. Le noir animal ne l'absorbe pas et elle ne se fixe ni sur la laine, ni sur la soie ou le coton. Elle se trouve dans la proportion de 6 pour 100 environ dans l'essence pure.

L'essence de patchouly abandonnée au repos laisse déposer un camphre sous forme de prismes hexagonaux terminés par des pyramides. Il a été étudié par Gal et par Montgolfier. Ce dernier lui a attribué la formule $C^{36}H^{26}O^{8}$ qui en fait un isomère du camphre du cubèbe et de l'essence concrète de cèdre. Il n'a aucune utilité.

On peut reconnaître la pureté de l'essence de patchouly à son point d'ébullition, en dosant l'azulène, à la déviation qu'elle imprime à la lumière polarisée, en colonne de 254 millimètres et qui, d'après Gladstone, est de 120 degrés, ainsi qu'à sa densité qui varie cependant un peu car celle de Penang est de 0,9592 ; celle de l'Inde de 0,9556 et celle de France de 1,0119.

Le patchouly est surtout employé en Europe dans la parfumerie. On en fait des sachets destinés à préserver les vêtements des attaques des insectes. Les Arabes lui attribuent la propriété de garantir des fièvres et d'un grand nombre de maladies. Il en est de même en Chine et au Japon.

C'est un stimulant énergique que l'on pourrait employer sous forme d'infusion comme la plupart des Labiées, n'était son odeur désagréable à la longue. Le patchouly n'est pas usité en médecine.

P. parviflorus Benth. — C'est une plante de 2 mètres de hauteur, à tige lisse et pourpre. Les feuilles, qui ont souvent 15 centimètres de longueur, sont ovales, acuminées, biserretées, et presque glabres. Les graines sont petites, noires et luisantes.

Cette plante qui est très commune au Coucan, dans l'Inde, a une odeur très forte de cassis ; les feuilles fraîches ont une saveur légèrement piquante, âcre, et mises sous forme de cataplasmes servent, dans l'Inde, à provoquer, sur les plaies, la formation de granulations.

La racine passe pour être le remède de la morsure de l'*Echis carinata*. On la mâche et il paraît réellement que, dans ces conditions, on évite parfois les accidents mortels que détermine cette morsure. En résumé la plante présente comme la précédente les propriétés stimulantes qui caractérisent toutes les Labiées (DYMOCK, *Mat. med. of West Ind.*).

PAU (France, départ. des Basses-Pyrénées). — Renommée dans le monde entier comme *station hivernale*, la ville de Pau reçoit pendant la saison rigoureuse un grand nombre de malades et de familles étrangères ; sa prospérité ne pourrait être menacée par le développement ou la grande vogue de ses rivales et voisines, les villes d'hiver du littoral méditerranéen. En vérité, l'ancienne capitale du Bearn, grâce à situation géographique et topographique, réunit dans son climat les conditions météorologiques les plus favorables pour un séjour d'hiver.

Topographie et climatologie. — Sise à 207 mètres au-dessus du niveau de la mer, Pau (29 653 habitants) est bâtie à l'extrémité d'un plateau élevé de 30 à 35 mètres au-dessus de la vallée du Gave qui coule à ses pieds. La ville, dit le Dr Duboué, est parcourue de l'est à l'ouest dans presque toute sa longueur par un profond ravin livrant passage aux eaux d'un petit ruisseau aujourd'hui complètement couvert, qu'on appelle le Hédos. Elle est bornée au nord, au sud et à l'est par des collines qui l'entourent et la protègent contre les vents dans presque

toute son étendue. Le seul côté (l'ouest) par lequel elle aurait pu être exposée au vent, est précisément occupé, dans une longueur de plus d'un kilomètre, par une promenade qu'on appelle le *Pau*, laquelle est formée par des arbres très élevés et très rapprochés les uns des autres, et se prolonge dans la direction générale de la ville sur l'extrémité occidentale du plateau où celle-ci se trouve construite. L'art est donc venu en aide à la nature pour que cette cité fût, autant que possible, mise à l'abri des vents modérés, sinon des vents très forts qui y soufflent d'ailleurs bien rarement.

Cette position, jointe à la porosité de son sol sablonneux nous explique comment l'eau pluviale ne peut absolument pas séjourner à la surface du sol; à mesure qu'elle tombe, elle est en partie absorbée par ce dernier qui la conduit à une nappe d'eau souterraine et peu profonde, et toute celle qui n'est pas absorbée s'écoule vers les champs dans le sens de la double déclivité qui vient d'être signalée.

« Il y a dans le climat de Pau, dit sir James Clarck, plusieurs circonstances qui rendent le séjour de cette ville favorable à une certaine classe de malades. Lorsqu'il ne pleut pas, l'atmosphère est sèche et le temps beau, il n'y a ni brouillard ni vents perçants; le calme de l'atmosphère est un caractère frappant de ce climat où les grands vents sont rares et de courte durée. »

A son tour, le Dr P.-C.-A. Louis s'exprime en ces termes : « Après la magnificence du paysage, on est surtout frappé, en arrivant à Pau, du calme de l'atmosphère, calme si complet, du 14 octobre au 15 décembre (année 1855) que j'ai bien vu, pendant cet espace de temps, les feuilles des arbres osciller mais jamais leurs branches; en sorte que pendant les six premières semaines de mon séjour dans la capitale du Béarn, j'étais dans un étonnement perpétuel, n'ayant jamais rien vu de semblable. Si, depuis le milieu de décembre, l'atmosphère de Pau n'a pas été aussi parfaitement calme, le vent y a toujours été rare et, si je ne puis affirmer, d'après mon expérience personnelle, qu'il en soit toujours ainsi pendant la mauvaise saison, il m'est impossible, après avoir consulté les tableaux météorologiques dressés à Pau et recueilli les témoignages des personnes les plus dignes de foi, de croire que, sous le rapport du vent, l'hiver qui finit diffère beaucoup des autres hivers. »

Le Dr Foville confirme, par l'hivernage de deux années, la réalité de ce trait dominant de la météorologie qui avait frappé le Dr Louis. Ce qui se fait remarquer avant toutes choses, c'est, selon lui, le calme profond de l'air.

Le Dr A. Taylor résume ainsi les qualités dominantes de l'atmosphère. « La conformation topographique des environs de Pau met presque entièrement la ville à l'abri du vent, de sorte qu'il est souvent difficile d'indiquer le point d'où il souffle... Quoiqu'il y ait à Pau de nombreuses variations atmosphériques, néanmoins, à cause de l'absence de toute grande agitation dans l'air, elles sont inoffensives pour le malade. En effet, la machine humaine semble en santé comme en état de maladie, partager le calme qui règne dans le monde... »

« La température, dit le Dr Gigot-Suard, y subit aussi de nombreuses et fortes variations; mais la ville étant presque entièrement abritée des vents par sa situation topographique, l'absence de toute agitation dans l'air rend la perturbation de la caloricité atmosphérique moins sensible pour les organisations délicates et souffrantes. »

Quant au régime général des vents, sir James Clarck l'expose ainsi qu'il suit : « Le vent d'ouest qui souffle directement de l'Atlantique est accompagné de pluie, et tous ceux qui sont compris entre ce point et le nord-est amènent un temps sec et froid. Les vents du sud et du sud-ouest sont chauds et lourds. Les vents d'ouest ou de l'Atlantique sont ceux qui dominent; celui du nord-est faible et ne souffle pas souvent, les vents accablants du sud sont plus fréquents et durent rarement plus de vingt-quatre heures.

Pau paraît presque exempt des vents chauds du sud et des vents froids du nord-ouest, qui sont généralement dominants dans cette partie de la France. Les vents d'est sont plus fréquents après ceux d'ouest, avec lesquels ils alternent et on a remarqué que, selon que l'un ou l'autre prend le dessus, le temps est pluvieux ou bien sec et agréable. »

Voici du reste le résultat des observations faites à Pau par le Dr Ottley pendant une période de quinze années :

Nombre de jours de pluie par an : 163 ou 13,5 par mois.

HAUTEUR DES PLUIES :

Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	
103.7	67.7	122.5	116.1	157.4	114.8	Année 1186.0
Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
52.8	56.8	91.17	113.0	96.6	94.1	

MOYENNE DES PRESSIONS BAROMÉTRIQUES

MOYENNE MENSUELLE

Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.
743.7	744.0	742.0	742.2	741.7	744.7
Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
743.7	743.0	743.0	742.0	742.5	744.7

VARIATION MENSUELLE

25.3	22.5	25.0	19.0	16.0	13.4	10.5	12.5	15.6	19.5	28.8	21.4

VARIATION D'UN JOUR A L'AUTRE

3.6	3.4	3.7	3.2	2.4	2.4	1.8	2.0	2.7	2.7	3.2	3.3

Climatologie médicale. — Le climat de Pau qui a pour caractéristique d'être sédatif est également tonique; ses effets sur un certain nombre d'états pathologiques peuvent être résumés de la façon suivante :

1° Parmi les principales affections morbides infectieuses, telles que la diphthérie, l'érysipèle, l'infection purulente, etc., etc., les unes sont très rares à Pau et les autres y font même complètement défaut. Quand elles existent, elles ne revêtent jamais le caractère de malignité qu'elles acquièrent parfois dans d'autres pays, dans les pays humides en particulier; elles sont en général extrêmement peu contagieuses.

2° La plupart des fièvres éruptives y sont d'une bénignité remarquable.

3° Les affections morbides qui dominent à Pau dépendent de l'impaludisme et elles tendent à diminuer et à s'atténuer de jour en jour.

4° Celles qui sont engendrées par le froid humide, telles que le rhumatisme, la phthisie pulmonaire, etc., s'y observent rarement, et c'est à cette dernière propriété climatérique que la ville de Pau doit sa réputation de station hivernale.

5° L'action bienfaisante de son climat sur la marche de la phthisie pulmonaire ressort principalement de la rareté de la phthisie parmi les habitants du pays, ainsi

que de l'amélioration qu'un séjour plus ou moins long sous ce climat amène constamment chez certains malades encore peu gravement atteints, après plusieurs recrudescences successives contractées dans d'autres pays.

Voici d'autre part les températures moyennes de 1861 à 1872, d'après les observations présentées par M. Guillemin au congrès de l'Institut des provinces, tenu à Pau en 1873, observations faites à la ferme de Gali :

	Janvier.			Février.			Mars.		
Moyenne.	0.90	10.47	4.79	2.07	13.0	7.54	2.85	14.61	8.72
Plus haut.	3.30	14.60	8.95	4.20	15.2	9.70	5.10	17.40	11.25
Plus bas.	2.20	6.10	1.95	0.80	10.5	4.85	1.00	10.00	5.50
Ecart....	5.50	8.50	7.00	5.00	4.7	4.85	4.10	7.40	5.75
	Avril.			**Mai.**			**Juin.**		
Moyenne.	6.82	20.21	13.52	10.08	23.70	16.89	12.14	25.43	18.79
Plus haut.	8.90	22.20	15.55	13.00	28.10	19.20	13.60	28.60	20.80
Plus bas.	3.90	15.40	9.65	8.00	17.00	12.50	10.60	20.40	13.00
Ecart....	5.00	6.80	5.90	5.00	11.10	6.70	3.60	8.20	6.75
	Juillet.			**Août.**			**Septembre.**		
Moyenne.	15.08	28.53	21.77	14.5	27.41	20.96	12.40	25.25	18.83
Plus haut	17.40	30.80	24.10	15.3	31.10	32.10	15.80	29.30	22.55
Plus bas.	10.20	26.50	19.85	12.8	24.30	18.55	10.20	22.80	16.50
Ecart....	4.2.	4.30	4.25	2.5	6.80	4.55	5.50	6.50	6.65
	Octobre.			**Novembre.**			**Décembre.**		
Moyenne.	7.80	20.00	13.90	3.70	13.38	8.54	1.73	9.95	5.84
Plus haut.	10.80	24.00	17.40	6.50	15.90	10.65	6.60	17.60	12.10
Plus bas.	6.50	16.00	11.55	1.60	11.00	6.65	1.30	5.10	2.55
Ecart....	4.30	8.00	5.85	4.90	4.90	4.00	7.90	12.50	9.55

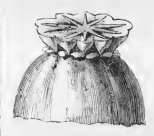
Cette heureuse influence est des plus manifestes dans la première période do la phthisie; elle s'exerce également sur la seconde période de cette cruelle maladie; mais les phthisiques au troisième degré n'ont aucun bénéfice à retirer d'un séjour d'hiver à Pau.

En résumé si le climat de Pau a une indication spéciale chez les malades au premier et au second degré dont les symptômes réclament à la fois un climat calme et le séjour de cette station hivernale qui apaise promptement l'éréthisme nerveux et tonifie l'économie tout entière, convient par-dessus tout, comme le dit Rotureau, aux phthisiques torpides, tout en étant excessivement nerveux, dont l'expectoration est fluide et muco-purulente, dont la transpiration est facile et abondante.

PAUTE. — Voy. LA PAUTE.

PAVOT. — Le *Papaver somniferum* Linné (*P. hortense* Huss.) appartient à la famille des Papavéracées, à la tribu des Papavérées. C'est une plante herbacée, annuelle, dont la racine est pivotante, dure, blanche ou jaunâtre. Sa tige haute de 1m,50 à 2 mètres est herbacée, laiteuse, dressée, simple ou peu ramifiée, cylindrique, couverte d'une efflorescence glauque, glabre, ou parsemée de poils raides, horizontaux. Les feuilles sont alternes et dépourvues de stipules; les inférieures sont oblongues ou ovales-oblongues, élargies à la base, pinnatiséquées profondément, à segments aigus dentés irrégulièrement. Les feuilles supérieures deviennent de plus en plus larges, cordées auriculées et subamplexicaules à leur base, à sommet aigu ou un peu obtus, non pinnatiséquées, mais irrégulièrement dentées, à dents munies de pointes, acuminées, parfois calleuses et blanchâtres. Toutes ces feuilles sont lisses, luisantes, d'un vert grisâtre ou glauque.

Leurs fleurs sont terminales, solitaires ou géminées, ou forment, en petit nombre, une cyme terminale, longuement pédonculée. Les boutons d'abord penchés, puis



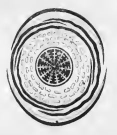


Fig. 687. — *Papaver somniferum.* *P. nigrum.* Sommet de la capsule. Fig. 688. — Diagrame de la fleur.

redressés, sont ovoïdes, pourvus comme le pédicelle de pointes molles.

Le réceptacle convexe porte un calice à deux sépales caducs, opposés, imbriqués ou tordus, concaves, convexes, d'un vert glauque, lisses.

La corolle est formée de quatre pétales, deux alternes avec les sépales deux, plus extérieurs, superposés aux sépales. Ils sont suborbiculaires, brièvement obovales, un peu atténués en croix à la base et coupés droit en leur point d'insertion, subonguiculés, membraneux, délicats, très caducs, un peu odorants, de couleur blanche,



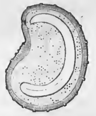


Fig. 689. — Graine entière. *Papaver somniferum.* Fig. 690. — Coupe longitudinale de la graine.

(H. BAILLON.)

rose, rouge ou violacée, avec ou sans tache purpurine ou noirâtre au-dessus do leur base.

Leur préfloraison est tordue dans le bouton, et ils sont corrugués dans la partie inférieure.

Les étamines sont extrêmement nombreuses, hypogynes, à filets longs, grêles, blancs, s'élargissant de la base au sommet, puis se rétrécissant brusquement pour s'insérer à la base des anthères qui sont linéaires, biloculaires, à déhiscence marginale, d'un jaune pâle d'abord puis devenant plus tard d'un brun pâle et tse ordant sur elles-mêmes après la déhiscence.

L'ovaire, supporté par un pied court, est libre ou supère, à une seule loge, renfermant sur un grand

nombre de placentas latéraux, faisant saillie dans l'intérieur, un grand nombre d'ovules anatropes.

Cet ovaire est globuleux ou plus long que large et surmonté d'un style large, extrêmement court, dilaté en une tête hémisphérique, convexe ou en forme de cône, très déprimée, et partagée sur ses bords en huit à vingt rayons stigmatifères répondant à autant de dents obtuses dont son pourtour est découpé.

Le fruit est sec, capsulaire, sphérique ou déprimé, plus large que long ou plus long que large, ou ovoïde, suivant les variétés.

Les graines sont petites, arquées, scrobiculaires ou réticulées à la surface, et renferment sous leurs téguments un albumen charnu, huileux, entourant un petit embryon arqué.

Cette espèce, qui est cultivée depuis longtemps dans nos jardins, présente un grand nombre de variétés et de formes, dont les principales sont les suivantes :

1° *P. album* (*Papaver officinale* Gmelin; *P. album* Lob.; *P. somniferum* L.). — Les fleurs sont ordinairement solitaires, grandes, à pétales blancs, parfois verdâtres ou jaunâtres à la base, rarement teintées en rose ou en lilas pâle. Les divisions du style sont au nombre de dix ou douze au plus. La forme du fruit est variable, tantôt ovoïde, ou subglobuleuse, ou parfois déprimée et plus large que longue et non déhiscente. Les graines sont blanchâtres ou un peu jaunâtres, translucides, rarement bleuâtres ou violacées. Cette variété peut être glabre ou sétigère.

P. nigrum. — Les fleurs sont souvent géminées ou en petit nombre, plus petites que dans la variété précédente, à pétales violacés, rouges ou pourprés, tachés de noir à la base. Le fruit, à peu près globuleux, est plus petit. Les divisions du style sont moins nombreuses, de dix à douze et plus ou moins réfléchies sur l'ovaire. Les graines sont noires ou d'un gris plus ou moins foncé et opaques. Cette variété présente deux formes secondaires, l'une entièrement glabre, dont les dents des feuilles sont un peu molles et muciques, l'autre portant des poils sur la tige, les pédoncules, les calices, les nervures des feuilles (*P. setigerum* DC.).

Les différentes parties de ces plantes renferment des réservoirs dans lesquels est contenu le latex. Ils sont constitués par des cellules unies bout à bout, dont les cloisons de séparation sont résorbées. Leur disposition varie suivant les parties de la plante.

Dans les organes de végétation ces vaisseaux sont situés dans le tissu sous-libérien et sont formés par des tubes continus, rarement anastomosés (Trécul). Dans les fruits, ils se rencontrent en faisceaux anastomosés, formant les mailles d'un réseau très compliqué dont les branches rayonnent sous forme d'étoiles, accompagnées de vaisseaux spiraux, et par leur réunion limitent des polygones inégaux, irréguliers, dans lesquels sont encadrés les autres tissus qui renferment primitivement une grande quantité de fécule (H. Baillon, *Traité de bot. méd.*).

Bien que les différentes parties des pavots renferment un suc laiteux dont les analogies avec celui qui s'écoule des capsules incisées sont assez grandes pour qu'on l'ait souvent mélangé avec ce dernier, dans un but frauduleux, il est vrai, la seule partie du pavot usitée en médecine est la capsule ; dans l'industrie, ce sont les graines.

La variété la plus cultivée pour l'obtention des capsules est le pavot *album*. Le fruit est ovoïde, indéhiscent, d'abord vert et charnu, puis sec, blanchâtre et très léger. Le disque stigmatique présente de dix à dix-huit rayons étalés, à extrémités moins élevées que le centre. La grandeur de ces têtes varie de 8 centimètres de longueur sur 5 centimètres de diamètre, à 11 centimètres sur 7. A l'intérieur les capsules sont spongieuses et présentent des placentas pariétaux minces et cassants, régulièrement espacés, répondant chacun à un des stigmates du disque rayonné, et s'avançant vers le centre de la cavité qui est uniloculaire cependant, car ces placentas ne se rejoignent pas. Ils portent un très grand nombre de graines, on en a compté jusqu'à trente-deux mille, très petites, réniformes, d'un blanc jaunâtre, translucides, à surface marquée d'un réseau proéminent.

Ces fruits exhalent, quand ils sont verts, une odeur

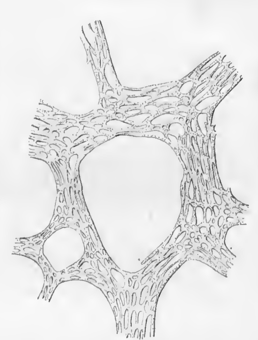


Fig. 691. — Laticifère de la capsule de pavot blanc. (Weiss.)

narcotique qui disparaît complètement par la dessication, et une saveur amère qui persiste. Parmi les pavots cultivés aux environs de Paris, une variété très répandue chez les herboristes donne des capsules très déprimées, et Guibourt en avait fait le *P. somniferum album depressum*. Ces capsules peuvent atteindre 10 centimètres de largeur et sont tellement déprimées que leur hauteur ne dépasse pas 5 à 6 centimètres. Leur surface est marquée de sillons longitudinaux situés en face des placentas et alternant avec des côtes arrondies. Comme la base le sommet est déprimé et l'extrémité des lobes stigmatiques est relevée ; les capsules sont plus épaisses, plus compactes que les précédentes, leurs placentas sont plus développés. Les graines sont les mêmes.

Dans le pavot noir, qui est cultivé surtout pour ses graines (en Allemagne, dans le nord de la France), la capsule dans la plupart des variétés est déhiscente. Au moment de la maturité des graines le disque se sépare de la capsule, s'élève par suite de l'allongement des lames qui unissent les placentas aux stigmates en formant ainsi des sortes de petites fenêtres par lesquelles se fait

la diffusion des graines. Comme c'est elles que l'on recherche pour l'obtention de l'huile, on cultive de préférence une sous-variété à capsule indéhiscente.

Les graines sont colorées en brun noirâtre, en gris ou en bleu.

Les capsules destinées à l'usage médical doivent, d'après les pharmacopées récentes, être récoltées avant la maturité des graines, au moment où le péricarpe de vert qu'il était va passer au vert blanchâtre, c'est-à-dire quand leurs parois sont encore succulentes. Cette prescription est rarement suivie et cependant elle paraît avoir une importance assez considérable. Les capsules récoltées lorsque les graines ont mûri aux dépens des sucs du péricarpe sont beaucoup moins actives et on a pu noter des empoisonnements déterminés par la substitution des capsules vertes et charnues aux fruits secs du commerce. Aubergier a démontré, en effet, que la tête de pavot renferme d'autant moins de morphine qu'elle s'approche davantage de la maturité. Si donc on veut avoir des capsules possédant une action thérapeutique assez marquée, il faut les récolter dans

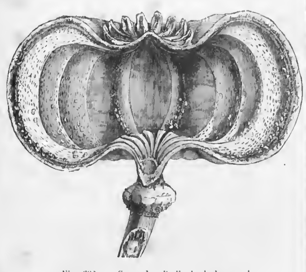


Fig. 692. — Coupe longitudinale de la capsule du *Papaver somniferum album*.

l'état que nous avons indiqué. D'après Boehner, cependant, les capsules mûres seraient deux fois plus actives.

En tous cas, il convient de rechercher les capsules les plus grosses, qui sont les plus riches.

La composition chimique des têtes de pavot n'est pas encore complètement élucidée, et les résultats des analyses sont assez discordants, surtout pour la morphine. Merck et Winckler, Grofer, Deschamps (d'Avallon) ont démontré la présence de cet alcaloïde. Mais les deux premiers auteurs en accusaient 2 p. 100 dans le fruit mûr.

En opérant sur 50 livres anglaises de capsules, Grofer a pu dernièrement retirer à l'état cristallin et pur, 75 grains (4gr,85) de morphine, 36 grains (2gr,32) de narcotine et 33 grains (2gr,13) de codéine.

La présence de ces alcaloïdes est donc certaine, mais on voit combien est minime la proportion de la morphine relativement à celle des autres alcaloïdes, dont l'action physiologique est différente de la sienne.

La décoction des capsules prend une teinte rouge brunâtre quand on ajoute du perchlorure de fer, réaction qui indique la présence de l'*acide méconique*.

Deschamps a signalé également la présence de sels d'ammoniacaux, d'acides tartrique et citrique, d'acides minéraux, sulfurique, chlorhydrique, de mucilage, de la cire, et d'un alcaloïde, la *papavérosine*. Cette substance cristallise en prismes clinorhombiques, incolores, inodores, insipides, solubles dans l'eau, l'alcool, l'éther, le chloroforme, la benzine. Ses solutions sont légèrement alcalines. L'acide sulfurique concentré la colore en violet à froid, et en rouge à chaud. Par addition d'une petite quantité d'acide nitrique la coloration est orangée.

Quant à la *papavérine*, que le même auteur avait signalée, et qui n'avait du reste aucune analogie avec la papavérine de Merck, son existence paraît au moins douteuse.

On a trouvé en outre de la *narcéine*, et Hesse a montré la présence de la *rhœadine* que l'on rencontre surtout dans le *Papaver rhœas*. Les cendres sont constituées surtout par des chlorures, des sulfates alcalins, et une petite quantité de phosphates. Les graines renferment une huile grasse, l'*huile d'œillette* (de *olietto*, petite huile), que son origine avait longtemps rendue suspecte, et qui est aujourd'hui employée non seulement pour l'alimentation, l'éclairage ou la fabrication des savons, mais encore pour falsifier l'huile d'olives.

Quand elle est pure, elle est presque incolore, inodore, insipide, et ce manque de saveur la fait même préférer par certaines personnes à l'huile d'olives.

Sa densité est de 0,925 à 15°. Elle exige une température de 18° au-dessous de zéro pour se solidifier.

Au contact de l'air elle rancit difficilement, mais elle se résinifie, comme toutes les huiles siccatives, propriété qui la fait employer dans la peinture.

Elle prend une coloration jaune clair par le réactif de Boudet, et jaune terne en présence de l'acide sulfurique.

On l'obtient par expression, comme la plupart des huiles végétales, et le tourteau cède à un dissolvant approprié une nouvelle quantité d'*huile rousse* qui n'est plus utilisable que dans l'industrie. On la retire, comme nous l'avons vu, des graines de pavot noir.

Celles du pavot blanc sont usitées comme aliment en Perse, en Italie, en Grèce, recouvertes de sucre ou mélangées avec des pâtisseries.

Les semences du pavot noir sont employées de la même façon, en Hollande, en Belgique, en France. On recherche alors les graines bleues dont la couleur est plus agréable.

Pharmacologie. — Le Codex récent n'a conservé que les deux préparations suivantes :

EXTRAIT

Capsules de pavot blancs séchés, en poudre grossière	1000 grammes.
Alcool à 60°	8000 —

Faites macérer pendant dix jours dans les trois quarts de l'alcool, passez avec expression et filtrez, versez sur le marc le reste de l'alcool ; exprimez après trois jours, filtrez. Réunissez les teintures, distillez-les au bain-marie pour en retirer l'alcool, évaporez en consistance d'extrait mou.

IROP DE PAVOT BLANC

Extrait de pavot blanc	10 grammes.	
Alcool à 60°	30	—
Eau distillée	340	—
Sucre blanc	630	—

Dissolvez à une douce chaleur l'extrait dans l'alcool, versez la solution ainsi que l'eau distillée sur le sucre concassé que vous aurez préalablement introduit dans un ballon. Faites dissoudre au bain-marie, puis filtrez au papier après refroidissement.

Vingt grammes de ce sirop représentent 0gr,20 d'extrait de pavot blanc.

Ces deux préparations sont également inscrites à la pharmacopée britannique, ainsi que la décoction de pavots.

Emploi médical. — Nous n'insisterons pas sur les usages médicaux du pavot, estimant que dans tous les cas, on doit préférer l'opium aux pavots (Voy. Opium).

Les capsules de cette plante contiennent une quantité très variable en opium, leur grosseur varie également beaucoup, d'où le danger de leur emploi. En s'en servant, on ne sait ce que l'on fait.

Aussi des exemples nombreux d'empoisonnement (cas de Lécuyer-Villernay, de Petit (de Corbeil), de Kobryner, etc.), sont-ils venus démontrer le danger des lavements de tête de pavot employés dans la médecine populaire, des décoctions de pavot dans les tranchées des enfants, et même des adultes.

La décoction de pavot s'emploie en lotions dans les inflammations douloureuses, sous forme balnéaire (grand bain à l'eau de pavot) dans la rachialgie, la névralgie des membres. Légèrement sinapisé pour favoriser l'absorption de la peau, un tel bain a souvent un résultat favorable (Dechambre).

PAVOT ROUGE. — Le pavot rouge, pavot coq, ponceau, coquelicot (*Papaver rhœas*), est une plante herbacée, annuelle, qui accompagne les céréales dans la plus grande partie de l'Europe, et qu'on retrouve en Asie-Mineure, en Abyssinie. Elle paraît n'exister ni dans l'Inde, ni dans l'Amérique du Nord.

Elle est haute de 30 à 80 centimètres, et chargée de poils rudes. Les feuilles sont alternes, étroites, profondément pinnatifides, à lobes allongés, inégaux, incisés, dentés et aigus.

Les fleurs sont terminales et solitaires; elles paraissent de mai à juillet.

Les sépales, au nombre de deux, sont fugaces et couverts de soies rudes.

Les quatre pétales de la corolle sont obtus, à onglet court, les extérieurs plus larges que longs : ils sont d'un rouge vif et présentent souvent une tâche noirâtre à la base.

Les étamines ont une couleur violet noirâtre. L'ovaire est court. Le bouclier stylaire présente un nombre variable de rayons stigmatiques de couleur pourpre.

Le fruit stipité, glabre, allongé, cylindrique, présente un nombre variable de panneaux, par lesquelles se fait la diffusion des graines qui sont finement réticulées.

On confond avec le coquelicot un certain nombre d'espèces voisines du *Papaver rhœas* qui, comme lui, sont très communes dans nos champs. Telles sont le *P. dubium* L., qui se distingue par sa capsule simple et obconique; le *P. hybridum* L., à capsule courte, hérissée de soies raides; le *P. argemone* L., dont la capsule hérissée est droite, allongée.

Bien qu'on ait pu obtenir par la culture un grand nombre de variétés de coquelicots à fleurs sessiles ou doubles, de couleurs variables, on n'emploie que les pétales de l'espèce que nous venons de décrire. On les récolte pendant toute la floraison, on les fait sécher sur du papier sans les froisser, puis on achève la dessiccation à l'étuve. Quand elle a été conduite d'une façon convenable, leur couleur est rouge terne, mais elle devient noirâtre dans le cas contraire. On les conserve en vases clos et à l'abri de l'humidité.

La plante entière renferme dans ses lacticifères un suc laiteux blanchâtre que l'on retrouve également dans la capsule, et qui renferme un alcaloïde particulier, la *rhœadine*.

On l'obtient en réduisant la plante entière en fragments, l'épuisant par l'eau chaude, concentrant à une température peu élevée, sursaturant la liqueur avec du carbonate de soude, et agitant à plusieurs reprises avec l'éther. Le liquide éthéré, séparé par décantation, est traité par une solution de bitartrate de soude qui s'empare de l'alcaloïde. A la solution aqueuse séparée de l'éther on ajoute de l'ammoniaque qui donne lieu à un précipité gris blanc cristallin. Ce dépôt est lavé à l'eau froide, séché, et repris par l'alcool bouillant qui dissout les matières colorantes en laissant intacte la rhœadine insoluble, que l'on purifie par la dissolution dans l'acide acétique, décoloration par le charbon animal et précipitation par l'ammoniaque.

La rhœadine ($C^{21}H^{21}AzO^{6}$) cristallise en aiguilles réunies en étoile, incolores, inodores, insipides, non toxiques, insolubles dans l'eau, peu solubles dans l'alcool (1 p. 1100), l'éther (1 p. 1280), le chloroforme, la benzine, les solutions alcalines, l'ammoniaque, l'eau de chaux, solubles seulement dans les acides faibles. Cet alcaloïde fond à 232° en se décomposant et se volatilisant en partie.

Les acides minéraux étendus agissent sur lui d'une façon particulière. Ainsi l'acide sulfurique *étendu* forme une masse résineuse, incolore, qui se dissout ensuite avec une couleur pourpre, dont la teinte augmente à l'ébullition. Par le refroidissement il se sépare de petits cristaux bruns à reflets verts et la solution renferme le sulfate d'une nouvelle base la *rhœagénine*, $C^{21}H^{21}AzO^{6}$, isomère de la rhœadine. D'après O. Hesse, les 99/100 de cette dernière subissent cette modification isomérique, 1/100 donne la matière colorante pourpre.

La rhœagénine est sous forme de prismes blancs, incolores, de saveur amère, solubles seulement dans 1500 parties d'alcool froid et 1800 parties d'éther, peu solubles dans l'eau. Cette substance fond à 223°, mais se décompose sans se volatiliser. Elle ne se colore pas en présence des acides.

Elle forme des sels cristallisables, de saveur très amère.

La coloration rouge que présente la rhœadine avec les acides est assez intense pour qu'on puisse ainsi la déceler dans une solution qui n'en renferme que 1/800000. Les alcalis la font disparaître, les acides la font reparaître.

De plus en présence de l'acide sulfurique *concentré*, la rhœadine donne une solution vert olive, et une solution jaune avec l'acide nitrique. Les sels, primitivement incolores, prennent rapidement une coloration rouge en s'altérant.

Le suc laiteux des capsules a été examiné par Hesse (*Annal. Liebig's d. Chemie*, t. CLXXXV, p. 329) qui, sur 4,4 de résidu sec n'a pu trouver de morphine.

La rhœagénine s'y rencontrait dans la proportion de 2,10 pour 100, en même temps que des traces d'un autre alcaloïde qu'il n'a pas étudié.

La matière colorante des pétales est, d'après Meier, composée de deux substances, les *acides rhœadique* et *papavérique* qui n'existeraient qu'à l'état amorphe. Attfield (1873) n'y a pas trouvé de morphine.

Ce sont les pétales que l'on emploie en médecine, et on leur attribuait des propriétés mucilagineuses, calmantes et légèrement narcotiques, ces dernières sont au moins douteuses; le coquelicot n'est pas souvent prescrit, excepté comme matière colorante, inoffensive.

Le Codex récent a cependant conservé les préparations suivantes :

SIROP DE COQUELICOT

Pétales secs de coquelicot............	100	grammes.
Eau distillée bouillante...............	1500	—
Sucre blanc............................		Q. S.

Versez l'eau bouillante sur les pétales, laissez infuser six heures en vases clos, passez avec expression, laissez reposer, décantez. Ajoutez le sucre dans la proportion de 180 grammes pour 200 grammes de colature. Sortez rapidement à l'ébullition et passez.

La tisane se prépare avec 5 grammes de pétales et 1000 grammes d'eau bouillante.

PÊCHER. — Le fruit du pêcher est délicieux, sucré, légèrement acide et rafraîchissant, mais l'abus des pêches donne lieu au dérangement des fonctions digestives. Chargés d'essence amère et d'acide cyanhydrique, ou pouvant en fournir, les différents organes du pêcher possèdent les propriétés de ces principes constituants (Voy. AMANDES AMÈRES et ACIDE CYANHYDRIQUE). C'est ainsi que l'usage immodéré des amandes, des feuilles, etc., du pêcher a pu être funeste à l'homme et aux animaux. Il en est résulté des étourdissements, des vertiges, de la perte de connaissance, des convulsions, des vomissements et des purgations, la stupeur et parfois la mort.

La prédominance des symptômes d'irritation abdominale distingue l'action des fleurs de pêcher de celle de l'acide prussique et des cyaniques à l'état de pureté.

On peut se servir des amandes du pêcher comme de celles de l'amandier à fruits amers. Les feuilles ont été préconisées en infusion ou en décoction, à la dose de 15 à 40 grammes pour 500 grammes d'eau ou de lait, pour calmer les spasmes douloureux dans les affections des organes génito-urinaires.

Elles servent aussi pour faire des cataplasmes calmants, qu'on applique sur les plaies ou affections cutanées douloureuses, ou encore sur le ventre pour calmer les coliques.

Les boutons de fleurs à la dose de 15 à 30 grammes en infusion dans un demi-litre d'eau servent parfois dans nos pays à constituer un laxatif doux et agréable.

Le *sirop de fleurs de pêcher* sert comme léger cathartique chez les enfants à la dose de 8 à 60 grammes.

Les amandes servent à faire une *liqueur de noyau:* les feuilles entrent dans la préparation du *kirsch*. Les pêches enfin, sont recommandées aux personnes échauffées, sujettes à la constipation.

PEDALIUM MUREX L. — Cette plante, qui appartient à la famille des Pedaliacées, est extrêmement abondante dans l'Inde, sur toute la côte occidentale, et surtout dans Khattiawar et Gazeret; elle habite les terrains sablonneux et maritimes.

Sa tige, de 30 à 60 centimètres de hauteur, porte des feuilles opposées, obovales, obtuses, régulièrement dentelées, tronquées, lisses.

Les fleurs sont jaunes, axillaires et solitaires; leur pédoncule est accompagné à sa base de 1-2-4 glandes d'un brun foncé.

Le calice est à cinq divisions.

La corolle est gamopétale, irrégulière, à tube long, à trois angles, à limbe subbilobé et à cinq lobes.

Les étamines, au nombre de quatre, sont didynames.

L'ovaire est libre, à deux loges partagées en quatre par une fausse cloison, renfermant chacune un ovule. Le style est simple.

Le fruit est une drupe verte, pendante, de 15 millimètres de long sur 6 millimètres de diamètre à la base, quadrangulaire, et munie d'une épine aiguë à la base de chaque angle.

Au-dessous, la partie rétrécie est entourée par le calice persistant. Le fruit vert est succulent. Mûr il est constitué en grande partie de tissu fibro-vasculaire, formant une sorte de noix quadrangulaire à quatre graines arillées, allongées.

Les jeunes branches, les pétales et la face inférieure des feuilles sont couverts de nombreuses glandes petites, sessiles, brillantes et d'apparence cristalline.

La plante entière a une odeur de musc très prononcé. Les feuilles fraîches et les tiges agitées dans l'eau lui communiquent une consistance mucilagineuse, analogue à celle du blanc d'œuf.

Cette propriété appartient en propre aux glandes dont nous avons parlé, car si on les enlève délicatement de la surface des feuilles, et qu'on les mélange à l'eau, celle-ci devient mucilagineuse, et acquiert comme la première une saveur particulière, mais assez agréable. Au bout de dix à douze heures l'eau perd cette consistance.

Cette substance mucilagineuse est un remède en très grande faveur dans l'Inde contre la blennorrhagie et la dysurie.

Certains médecins anglais l'ont employée dans l'Inde et en ont retiré de bons effets dans les mêmes cas.

Il faut, d'après ce que nous avons dit, préparer cette solution au moment du besoin.

Les fruits, sous forme de décoction, passent pour jouir des mêmes propriétés et sont usités par les indigènes.

On a introduit récemment cette plante en Europe, où on l'a employée pour combattre les pollutions nocturnes, l'incontinence d'urine et l'impuissance (*Practitioner*, XVII, 381). On prescrit 30 grammes de fruit en infusion dans 500 grammes d'eau bouillante, qui doit être prise dans la journée (Dymock, *loc. cit.*).

PEIDEN (Suisse, canton des Grisons). — Situés dans la vallée de Lungnetz, sur la rive droite du Glenner et au débouché de la gorge sauvage du Duviner-Tobel, les bains de Peiden se trouvent à 820 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Abandonnés à la suite des inondations de 1868, qui avaient comblé les sources minérales, ces bains ont été réédifiés en 1871, c'est-à-dire deux années après le dé-

gagement et la réapparition des fontaines. Ils sont aujourd'hui visités pendant la belle saison par un grand nombre de baigneurs et de touristes.

L'établissement thermal de Peiden possède une installation hydrobalnéaire qui répond, dans ses modestes proportions, aux exigences de sa clientèle; il est alimenté par trois sources *athermales* et *sulfatées mixtes*.

Ces fontaines, dont la température native est de 70° C., renferment, d'après l'analyse de Capellier, les principes élémentaires suivants :

Eau — 1 titre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.854
— de magnésie	0.332
— de chaux	1.461
Chlorure de magnésium	0.280
Carbonate de magnésium	0.452
— de chaux	1.082
— ferreux	0.033
Matière extractive	0.028
	4.523
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	516.5

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Peiden sont employées *intus* et *extra*, c'est-à-dire en boisson et en bains; elles ont dans leurs appropriations thérapeutiques spéciales les états névropathiques et les maladies chroniques de la peau.

PEJO (Italie, Tyrol). — La station de Pejo, située tout aux environs du village de ce nom (455 habitants) se trouve à 1580 mètres au-dessus du niveau de la mer à l'entrée de la fertile vallée dite Val Ombrina qu'arrose une des branches du Noce et qui se termine au pied des glaciers séparant le versant du Noce de la Valteline et des vallons allemands de la Venosta. Cette haute et pittoresque région du Trentin, qui est parcourue pendant la saison des eaux (du 15 juillet à la fin de septembre) par un très grand nombre de touristes, possède malheureusement un climat très variable, les malades se rendant à Pejo doivent se munir de vêtements de laine épais et chauds pour se garantir contre la fraîcheur et l'humidité des matinées et des soirées.

Établissement thermal. — Fréquenté tous les ans par six ou sept cents personnes, l'établissement thermal de Pejo ne répond ni par son aménagement ni par son installation hydrobalnéothérapique aux besoins de sa nombreuse clientèle.

Cet établissement, en outre de ces buvettes, ne renferme que seize baignoires dont quatre en pierre et les douze autres en bois.

Source. — Découvertes vers le milieu du XVIIe siècle (1660), les eaux froides et bicarbonatées ferrugineuses de Pejo, ne tardèrent pas à être exploitées pour l'exportation; elles sont fournies par une source formée elle-même par la réunion de deux griffons; ceux-ci jaillissent au fond d'une étroite caverne située au pied du versant méridional du mont Polon, non loin des rives du Noce.

D'un débit constant de 302 hectolitres par jour, la source de Pejo émerge d'une roche de micaschiste à une température variant entre 9° et 10° C.; son eau, d'une transparence et d'une limpidité parfaites, au moment où on la puise, se recouvre après quelques heures d'exposition à l'air d'une pellicule irisée, et laisse déposer sur les parois et au fond des vases un sédiment ocracé de couleur jaunâtre, d'une odeur piquante en raison du gaz carbonique qu'elle renferme et dégage ; sa saveur agréable au goût est tout à la fois acidule et manifestement martiale. D'une réaction franchement acide, son poids spécifique est de 1,002.

D'après l'analyse de Bizio, cette source possède la composition élémentaire suivante :

Eau — 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.0052
— de potassium	0.0041
Sulfate de potasse	0.0206
Carbonate de soude	0.0798
— de lithine	0.0091
— d'ammoniaque	0.0016
— de chaux	0.1813
— de magnésie	0.1076
— de fer	0.0557
— de manganèse	0.0037
Phosphate d'alumine	0.0003
Silicate d'alumine	0.0094
Acide silicique	0.0430
	0.5137
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	2.4464
— des bicarbonates	0.1026
Azote	0.0046
Oxygène	0.0002
	2 6438

Emploi thérapeutique. — Si l'eau ferrugineuse bicarbonatée de Pejo s'emploie *intus* et *extra;* il n'est pas moins exact de dire que son usage interne constitue le véritable mode de médication de ce poste thermal. D'un goût agréable et d'une digestion facile, elle est tonique et reconstituante comme les eaux ferrugineuses dont elle possède toutes les vertus et indications thérapeutiques. C'est ainsi que cette eau embrasse dans sa spécialisation tous les états pathologiques dépendant d'une altération qualitative ou quantitative des globules rouges du sang; elle est donc naturellement indiquée dans la chlorose et les manifestations morbides, dans les anémies consécutives aux grands traumatismes, dans les convalescences des maladies graves, dans les engorgements hépato-spléniques, résultant de l'empoisonnement maremmatique, dans les désordres menstruels et les catarrhes utérins, etc., en un mot dans toutes les affections relevant de la médication martiale.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq à trente jours.

L'eau de Pejo *s'exporte* sur une grande échelle.

PELAGHE (Italie, Toscane). — Cette source *hyperthermale* et *bicarbonatée mixte* jaillit dans le val di Cormio, à 3 kilomètres environ de Monte Rotondo; sa température d'émergence est de 27°,5 C.; sa composition élémentaire, d'après l'analyse de Giuli, est la suivante :

Eau — 1 titre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.052
Chlorure de sodium	0.208
— de magnésium	0.052
— de calcium	0.052
Carbonate de soude	0.104
— de magnésie	0.027
	0.520

Emploi thérapeutique. — Ces eaux faiblement miné-

ralisées, s'il faut du moins s'en rapporter à l'analyse de Giuli qui n'a pas été recommencée, sont utilisées à l'extérieur; leur administration en bain donnerait d'excellents résultats dans les manifestations des diathèses rhumatismales et goutteuses de même que dans les paralysies.

PELAGO (Italie, province de Florence). — Sur le territoire de ce gros village situé à 26 kilomètres de Florence, jaillissent loin des bords du Vicans des eaux *sulfurées calciques* dont la température d'émergence est de 17°,7 centigrades.

D'après l'analyse de Giuli, les eaux de Pelago possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.052
— de calcium	traces
Carbonate de soude	0.156
— de magnésie	0.052
— de chaux	0.156
	0.416
	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	20.8
— acide carbonique	20.8
	41.6

Emploi thérapeutique. — Les eaux sulfurées de Pelago sont employées en boisson et en bains; elles auraient dans leur spécialisation les maladies catarrhales des voies uropoiétiques et la gravelle.

PELUSSIN (France, départ. de la Loire). — Sur le territoire de la commune de Pelussin, jaillit une source minérale froide appartenant à la famille des eaux ferrugineuses.

Située dans la propriété Augez, et captée en deux bassins hermétiquement fermées, cette fontaine émerge du granit et débite 1170 litres en vingt-quatre heures. Son eau claire, transparente et limpide n'a aucune odeur et possède une saveur manifestement ferrugineuse ; elle laisse d'ailleurs déposer sur les parois de ses réservoirs un sédiment ocracé.

D'après l'analyse de Boins, la source de Pelussin qui ne paraît pas gazeuse, renferme les principes fixes suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.062
— de magnésie	0.021
Oxyde de fer	0.025
Sulfate de chaux	0.015
Chlorure de sodium	0.011
Résidu insoluble	0.015
Matière organique	tr. ind.
	0.149

Emploi thérapeutique. — Exclusivement employées en boisson par les malades de la région, les eaux de Pelussin sont utilisées avec avantage dans le traitement de la chloro-anémie et des états pathologiques divers dépendant de troubles de l'hématose.

L'eau de la source de Pelussin, que je conserve sans altération en bouteille, s'*exporte* en petite quantité.

PENAGUILA (Espagne, province d'Alicante). — La source de Penaguila qui jaillit d'une montagne calcaire à la température de 18° C., appartient à la classe des eaux *sulfurées sodiques*, ainsi que l'établit l'analyse suivante (Lopy, 1847) :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de sodium	0.027
— de magnésie	0.106
— de chaux	0.042
Chlorure de sodium	0.116
— d'alumine	0.063
Perte	0.074
	0.528
	Cent. cubes.
Gaz acide sulfhydrique	57 78

Les eaux de Penaguila sont exclusivement employées en boisson par un petit nombre de malades appartenant pour la plupart à la région ; elles possèdent les indications thérapeutiques des sulfurées sodiques.

PENNA (LA) (Italie, province de Gênes). — Dans les environs de la villa Voltri (13621 habitants) se trouve une source *protothermale sulfurée calcique*, désignée par les gens du pays sous le nom de la Penna. Cette fontaine dont la température d'émergence oscille entre 21 et 25° C., n'a été jusqu'à présent l'objet d'aucune analyse exacte, car celle publiée par Deferrari et Mojon est incomplète.

Les eaux de la Penna sont avantageusement employées pour combattre les affections chroniques de la peau.

PENSÉE SAUVAGE. — Le *Viola tricolor* L. (Violette des champs, fleur de la Trinité, herbe à clavelée), appartient à la famille des Violacées. C'est une variété *Arvensis*.

La pensée sauvage fournit un suc abondant, légèrement âcre. Bergius affirme que ce suc est purgatif, et donne la racine de pensée comme vomitive. Boullay cependant assure n'y avoir point trouvé d'émétine. Les anciens accordaient à cette plante des vertus dépuratives, antiherpétiques et antisyphilitiques.

On a certainement exagéré les propriétés de la pensée sauvage. Cependant, il est possible qu'elle jouisse de certaines propriétés, nous ne dirons pas dépuratives, mais de certaines propriétés modificatrices sur les organes de sécrétion et d'excrétion urinaires, car elle communique à l'urine une odeur forte et fétide.

Cette plante a été employée en *tisane;* en *sirop;* on en a administré le *suc*.

L'*infusion* se fait avec 30 ou 60 grammes pour un litre d'eau. Hardy l'associe aux follicules de séné et la donne ainsi aux sujets affectés d'*eczéma*. C'est en effet dans les *dartres* et les *affections rhumatismales*, que la pensée sauvage a été préconisée par l'ancienne médecine.

PEPSINE. — La *pepsine*, ou ferment soluble du suc gastrique, a été découverte par Schwann, en 1836, et isolée seulement en 1839, par Wasmann et Papenheim. C'est Corvisart qui l'a introduite dans la thérapeutique.

La pepsine n'est pas un composé chimique défini, c'est un principe quaternaire en voie de transformation, sécrété par les glandes dites à pepsine de l'estomac, et même Chassaing (*Travail inédit*) pense que cette matière n'est peut-être que le produit de la destruction des noyaux des cellules des glandes à pepsine.

Les procédés de fabrication de la pepsine indiqués dans nos livres sont mauvais, la plupart des auteurs ont copié le Codex ancien qui donnait un procédé des plus contestables.

PEPSINE ANGLAISE. — On racle les estomacs de porc, de veau ou de mouton et l'on fait dessécher à basse température (35 à 40°) le magma obtenu. Cette pepsine, d'après la pharmacopée anglaise, doit transformer en produit soluble cinquante fois son poids d'albumine d'œuf, cuite et réduite en pulpe fine, mais il faut remarquer le terme *dissoudre*, qui ne veut pas dire *peptoniser*.

Cette pepsine est *insoluble;* elle agit bien quand elle elle ingérée en nature, mais elle ne peut servir pour les préparations liquides qui doivent être filtrées : glycérolés, elixirs, vins ou sirops.

PEPSINE ALLEMANDE. — Même préparation, d'après les caractères indiqués par la pharmacopée; mais le commerce offre une pepsine présentant tous les caractères d'un précipité qui paraît être un mélange de pepsine et de phosphate ou de sulfate de chaux. Ces sels ne sont peut-être pas ajoutés comme falsification, mais ont, sans doute, été précipités en même temps que la pepsine dans l'opération.

En effet, si l'on traite des estomacs par l'eau acidulée d'acide phosphorique ou sulfurique et qu'après filtration on précipite par l'eau de chaux, il se forme un précipité calcique qui entraîne la pepsine. Or, le commerçant allemand, au lieu de reprendre la pepsine dans une seconde opération, termine là la fabrication, d'où la vente d'un produit défectueux.

On trouve aussi, dans le commerce allemand, des pepsines qui, sous prétexte de répondre aux exigences des pharmacopées germanique et anglaise, ne sont que des mélanges de pepsine, de poudre de viande et d'amidon de légumineuses. Au point de vue de l'action, elles peuvent être actives si le titre est suffisant, mais on n'y trouve aucune trace de muqueuse, et par suite, en se basant sur l'examen microscopique, on peut affirmer qu'il y a adultération.

PEPSINE AMÉRICAINE. — C'est un saccharure de pepsine à haut titre; la pepsine qui y entre est obtenue en faisant macérer pendant plusieurs jours des estomacs de porc dans de l'eau acidulée d'acide chlorhydrique, et, après filtration, en saturant la liqueur par deux fois son poids de chlorure de sodium. Le ferment monte à la surface du liquide devenu très dense et on le recueille sous forme d'écume; on exprime, on lave (car il est insoluble) et on mélange, après dessication avec du sucre de lait.

Il faut noter que ce mélange avec le sucre de lait est nécessaire, sans quoi, au bout de peu de temps, la pepsine perd presque complètement son pouvoir digestif.

Ce procédé donne un faible rendement, mais on obtient des pepsines qui, au moment de leur extraction, ont un titre très élevé, de 800 à 1000.

La pharmacopée des États-Unis donne un procédé analogue aux procédés anglais et allemands, mais le procédé que nous avons indiqué en premier lieu est celui qui fournit la pepsine la plus employée en Amérique, et c'est cette pepsine que les Américains ont envoyée à l'Exposition de 1878.

La pharmacopée mexicaine indique aussi un mode de fabrication par précipitation au moyen du sulfate de soude

Toutes ces pepsines sont insolubles et ne peuvent, par suite, agir qu'à condition d'être employées en nature comme la pepsine anglaise et allemande.

PROCÉDÉS FRANÇAIS. — Le Codex français ne donne plus de procédé de fabrication officielle de la pepsine; l'ancien Codex donnait un procédé inapplicable, aussi les commerçants qui produisent cet intéressant médicament ont-ils chacun un procédé spécial. Tous ces procédés tendent à la production d'un extractif qui servira de base aux diverses préparations mises dans le commerce.

Sans entrer dans le détail des divers *modus faciendi*, nous allons indiquer sommairement les principes des plus importants de ces divers procédés.

Procédé Petit. — On racle les estomacs et on traite ces raclures pendant quelques heures par de l'eau alcoolisée à 4 p. 100 on filtre et on évapore. La pepsine obtenue serait à très haut titre, d'après l'auteur.

Malgré l'addition d'alcool, cette pepsine a une couleur désagréable due à une petite quantité de matière colorante du sang, aussi quelques praticiens, tout en adoptant l'emploi de l'eau alcoolisée, ont modifié ce procédé en se débarrassant du sang.

Procédé Chassaing. — La pulpe d'estomac est mise à tremper pendant quelques heures dans un véhicule susceptible de coaguler le sang, tel que l'alcool ou l'éther; on passe à travers un tamis fin et le résidu égoutté est repris par de l'eau tiède acidulée par l'acide chlorhydrique à 1 pour 1000. Par évaporation de cette solution soigneusement filtrée, on obtient un extractif d'autant plus riche que la sélection des glandes gastriques a été mieux faite en choisissant les parties de muqueuses riches ou pauvres en organes sécréteurs. C'est là un tour de main basé sur l'étude histologique de la muqueuse.

Procédé Chappotteaut. — Le rendement de ce procédé est faible, mais la pepsine obtenue est à assez haut titre; de plus, la pepsine est toujours colorée en rouge par des traces de sang. On prend les raclures de muqueuse stomacale et on les dessèche dans un courant d'air à une température faible, puis on pulvérise. Après quoi on traite par l'éther, dans un appareil à déplacement, jusqu'à disparition des corps gras; on sèche à l'air libre et on traite le résidu desséché par de l'eau.

On pourrait encore citer quelques procédés, le procédé Hottot, par exemple, mais tous ne sont que des imitations de ceux que nous venons de résumer.

Quel que soit le procédé de préparation employé, c'est la manière dont est conduite l'évaporation qui permet d'obtenir les formes *paillettes* ou *extrait*. Toutes les pepsines françaises fabriquées par les procédés que nous avons indiqués sont *solubles*.

La pepsine se présente dans le commerce français sous trois formes :

Pepsine en paillettes, produit jaune, en écailles demi-transparentes, à odeur *sui generis*, mais non putride.

Pepsine extractive, plus ou moins foncée, généralement jaune de miel, à odeur un peu plus forte que la première, mais sans parfum putride.

Pepsine amylacée, poudre blanche à odeur faible.

Par le fait, cette troisième forme devrait être rayée de la thérapeutique, car elle prête à la falsification, et cependant c'est la seule qui figure au Codex et qu'on puisse prescrire habituellement, parce qu'on est certain de la trouver dans toutes les officines : c'est un mélange à titre variable d'amidon et de pepsine, préparé de manière à ce que les propriétés peptonisantes soient toujours égales.

Il existe encore d'autres formes dans le commerce; par exemple la *pepsine saccharure*, faite en France pour présenter la forme américaine, mais soluble, tandis que celle qui se fabrique en Amérique ne l'est pas.

Un autre échantillon liquide représente une solution de pepsine dans la glycérine et l'alcool faible, il peut être employé à diverses préparations magistrales.

Tous ces types ont des titres divers, ils sont employés à fabriquer des préparations officinales; la pepsine extractive est celle qu'on emploie à fabriquer la pepsine amylacée du commerce : on n'a qu'à ajouter à la pepsine extractive une quantité variable d'amidon de manière à l'amener au titre 20 ou 24.

La pepsine amylacée du Codex doit titrer 20, c'est-à-dire que 20 grammes de fibrine de porc doivent être peptonisés par 1 gramme de pepsine. C'est là le titre que l'on doit exiger de la pepsine vendue dans les officines.

Voici comment s'effectue le titrage d'après le Codex :

Dans un petit flacon vous mettez 10 grammes de fibrine de porc fraîchement essorée, 50 grammes d'eau distillée acidulée avec de l'acide chlorhydrique (0gr,60) et 50 centigrammes de pepsine. Vous placez ce flacon dans une étuve à 50° et l'y laissez pendant six heures en agitant de temps en temps. Au bout de ce temps la peptonisation doit être complète, c'est-à-dire que l'acide nitrique ne doit pas troubler la liqueur filtrée.

La pepsine *extractive* et la pepsine en *paillettes* représentent, cette dernière surtout, les meilleures formes pharmaceutiques de la pepsine. Il faut remarquer que le titrage est très élevé, car la moyenne pour la forme extractive est 50 à 60, et peut aller jusqu'à 100 et plus; on a vu des pepsines titrant jusqu'à 1000. Ces différences n'ont rien d'extraordinaire, car, comme nous l'avons dit, la pepsine est une matière extractive non définie qui, par suite, peut, suivant les conditions de la préparation, renfermer plus ou moins de ferment.

Il est bon d'être prévenu des falsifications fréquentes de la pepsine. On livre souvent des produits qui ne titrent pas plus de 4 ou 6 et qui cependant *dissolvent* 40 à 50 de fibrine. Ces produits frauduleux renferment souvent un acide qui leur permet de transformer l'albumine en albuminose, produit soluble mais qui précipite par l'acide nitrique, réaction qui ne se produit pas avec les peptones. C'est particulièrement avec les pepsines étrangères, vendues à bon compte, que l'on éprouve ces mécomptes.

Remarquons à ce sujet que l'essai anglais, américain et allemand facilite singulièrement les falsifications, car, au lieu de rechercher comme nous la *peptonisation* de la *fibrine*, nos voisins et concurrents se contentent de la *dissolution* de l'*albumine*, essai tout à fait insuffisant.

« Aussi voyez ce qui se passe : voici une digestion artificielle que j'ai pratiquée avec une pepsine de provenance allemande, je puis même dire qu'elle vient d'une maison allemande célèbre, très honorablement connue. Eh bien! cette pepsine n'a pas peptonisé la fibrine, elle a seulement dissous, elle n'a aucune action peptonisante; c'est un mélange de raclures d'estomac mal préparées et de sels de chaux acidulés, le tout trituré avec de l'amidon.

» Le pharmacien et le droguiste français devront donc se méfier tout à fait des pepsines étrangères, produits qui ne répondent pas aux nécessités de la pharmacie et qui sont insolubles et qui, en raison même des procédés vicieux de fabrication, sont souvent inertes et souvent fraudés.

» La pepsine ne peptonise qu'en présence d'un acide; le suc gastrique est acide et fortement acide. Quel est cet acide? Messieurs je ne veux pas me compromettre, il change très souvent et je ne sais plus trop si, en 1886, c'est encore, comme en 1885, l'acide chlorhydrique. En 1884, c'était l'acide lactique, d'aucuns ont même prétendu que c'était pour une part l'acide butyrique. De ces incohérences qui, à notre point de vue de thérapeutiste n'ont aucune valeur, nous pouvons conclure une chose, c'est que l'on a trouvé ces trois acides dans l'estomac. Je ne parle pas de l'acide butyrique, celui-là est un produit morbide dont la présence est un indice de troubles de digestion. Quant aux deux premiers, l'acide chlorhydrique et l'acide lactique, on les trouve dans l'estomac suivant le moment de la digestion, il y a tout lieu de croire que l'acide lactique est un produit de fermentation des albuminoïdes digérés. Dans tous les cas, sachez que la digestion peut se faire en présence de beaucoup d'acides, le principal est qu'il y en ait; on fait industriellement des peptones aussi bien en présence de l'acide chlorhydrique qu'en présence des acides tartrique ou sulfurique. Retenez seulement qu'en thérapeutique il est souvent utile de formuler un acide en même temps que la pepsine si l'on veut faire une digestion complète.

» A ce propos je dois vous dire quelques mots d'un sujet important. M. Mourrut a fait dans le laboratoire de M. Vulpian des expériences tendant à prouver que la pepsine n'agissait pas en présence de l'alcool et même que le ferment était tué par l'alcool. Si ce fait est exact, il faut rayer des formulaires les préparations alcooliques à bases de pepsine et ce serait fâcheux, car les vins et élixirs sont des procédés commodes d'administration. Mais il y a là une erreur, vous pouvez vous en convaincre en jetant les yeux sur ces digestions artificielles qui ont été obtenues en présence d'alcool (5 p. 100), ou exécutées avec de la pepsine retirée d'une préparation alcoolique. Vous constatez que la peptonisation est complète. L'opinion de M. Mourrut demande à être interprétée : quand la pepsine a été traitée par l'alcool absolu elle est tuée; — en présence d'une quantité considérable d'alcool 10 pour 100, 25 pour 100 la digestion ne s'effectue pas ou s'effectue mal; mais ces conditions se présentent-elles souvent? Non, assurément. Les élixirs et vins de pepsine ne titrent jamais plus de 12 à 20 pour 100 d'alcool et la quantité de la préparation ingérée dans l'estomac libère la pepsine dans la masse alimentaire où l'alcool se trouve tellement dilué qu'il n'y en a pour ainsi dire plus. Remarquez, en effet, que si les élixirs ingérés pouvaient empêcher l'action de la pepsine, on serait en droit de dire que tout individu qui absorbe une bouteille de bourgogne à son repas ne peut plus digérer. Or, il est reconnu que nombre de mangeurs absorbent encore plus d'alcool sans que leur suc gastrique soit paralysé. Dans ces conditions il est impossible d'accuser la petite quantité d'alcool, introduite dans l'organisme sous forme d'élixir, de paralyser la digestion. » (Bardet, *Leçon faite à l'hôpital Cochin* in *Les Nouveaux Remèdes*, 1er juin 1886.)

Voici à ce propos le résultat d'expériences faites par Bardet et communiquées à la Société de thérapeutique le 8 mai 1886 :

« Différents auteurs, parmi lesquels MM. Vulpian,

Mourrut, Vigier et Catillon, ont écrit sur cette intéressante question de l'action de l'alcool sur la pepsine. M. Vulpian, dans un rapport lu à l'Académie de médecine en 1873, se fondant sur les expériences faites dans son laboratoire par M. Mourrut, concluait en condamnant les préparations de pepsine à base d'alcool parce que, disait-il, la digestion ne pouvait s'accomplir en présence de la plus petite quantité d'alcool et aussi parce que le ferment était sinon tué, au moins fortement altéré par l'alcool.

Depuis, M. Catillon, en 1877, proposa un procédé de préparation et de conservation de la pepsine à l'aide de la glycérine afin d'éviter l'action nocive de l'alcool et prouva, par des expériences publiées dans le *Bulletin de thérapeutique*, que la pepsine précipitée de ses solutions glycérinées par l'alcool était considérablement altérée dans sa forme et ses propriétés.

En 1884, M. Vigier publia dans le *Journal de pharmacie et de chimie*, une série d'articles intéressants où il relate de nombreuses expériences qui prouvent l'action nocive de l'alcool. Mais, pourtant, M. Vigier, moins absolu que les auteurs que je viens de citer, ne proscrit pas les préparations à base d'alcool à la condition que le titre ne dépasse pas 15 à 18° C., un titre plus élevé amenant la précipitation de la pepsine. Dans cette même série d'expériences, M. Vigier a constaté qu'au point de vue de la digestion artificielle, la pepsine reprend tout son pouvoir quand on étend les solutions officinales, vin ou élixir qui renferment le ferment.

Comme on le voit, les diverses opinions émises à ce sujet sont contradictoires si on les examine à première vue, mais elles s'expliquent si l'on analyse le point de vue auquel les expérimentateurs se sont placés. Aussi, m'a-t-il paru intéressant de reprendre la question en l'étudiant sous toutes les formes qu'il est possible de lui donner.

Depuis longtemps, j'avais le désir de faire moi-même une série d'expériences qui me confirmassent dans une opinion définitive, lorsque mon chef de service, M. Dujardin-Beaumetz, reçut d'un médecin de Rouen, le docteur Debout, la prière de lui donner son avis au sujet d'un rapport communiqué par un chimiste rouennais qui concluait à l'insolubilité absolue de la pepsine dans les vins ou solutions alcooliques et dans la glycérine. De là à affirmer la non-valeur des préparations à forme de vin ou d'élixir il n'y avait qu'un pas, et ce pas le chimiste rouennais le franchissait.

Pour lui, en effet, l'alcool du vin précipitait d'une manière absolue et immédiate la totalité de la pepsine, dont, par suite, il ne restait plus que des traces infinitésimales dans le médicament.

Dujardin-Beaumetz me demanda alors de reprendre la question et de profiter de l'occasion pour étudier à nouveau les travaux des auteurs que je viens de citer plus haut.

J'ai donc entrepris une série d'expériences en vue d'élucider les points suivants.

1° La pepsine est-elle soluble dans l'alcool et les solutions aqueuses d'alcool?

2° L'alcool aqueux tue-t-il ou altère-t-il considérablement la pepsine?

Un troisième point se présente, c'est de savoir si réellement la digestion ne peut se produire en présence d'alcool, et si, dans certaines limites, l'action de l'alcool n'est pas tolérée, mais je laisse à dessein, cette partie de la question de côté, voulant y revenir plus tard, et désirant m'en tenir aujourd'hui à l'étude de l'action de l'alcool agissant sur la pepsine, considérée comme médicament.

a. *Solubilité de la pepsine sur les liqueurs alcooliques.* — Tout d'abord, il est bon de dire que toutes les pepsines extractives ou en paillettes employées à fabriquer les préparations liquides de pepsine, ne sont pas solubles même dans l'eau; nous en avons rencontré, provenant du commerce, qui étaient presque insolubles dans l'eau. Il est donc bon de vérifier et de connaître les échantillons qui doivent servir à faire les expériences, car si la pepsine a été évaporée à plus de 50°, elle a perdu tout ou partie de sa solubilité. Les pepsines qui m'ont servi à établir le pouvoir digestif de pepsine alcoolisée m'ont été données en 1885 par M. Chassaing; retirées en 1887, moment où j'ai commencé mes expériences, elles n'avaient rien perdu de leur pouvoir digestif et n'étaient nullement altérées; mais elles étaient moins solubles que dans les pepsines fraîches de même origine qui m'ont servi à établir la solubilité. J'ai fait une autre série d'expériences avec la pepsine extractive de Boudeault; mais les résultats ayant été identiques dans les deux cas, je ne citerai, pour ne point surcharger ce travail, que les expériences faites avec le premier échantillon.

Je me suis bien vite rendu compte que les solutions aqueuses de pepsine étaient précipitées par l'alcool fort, mais j'ai constaté en même temps que si l'on opérait d'une autre manière, en dissolvant directement la pepsine dans les solutions alcooliques à froid ou à chaud, les résultats étaient très différents, comme on peut s'en rendre compte par les trois expériences suivantes, choisies entre un grand nombre :

Première expérience.

J'opère la solution suivante :

Eau distillée	75 grammes.
Pepsine extractive fraîche	10 —

La solution obtenue est opalescente, filtrée elle passe clairement et fournit un résidu sec de 37 centigrammes.

J'ajoute 75 grammes d'alcool absolu, immédiatement il se produit un abondant précipité qui desséché à 40° C. pèse 1gr, 65, soit au total, 2gr, 02.

Deuxième expérience.

Je chauffe au bain-marie jusqu'à concurrence de 50° C. le mélange suivant.

Eau distillée	75 grammes.
Alcool absolu	75 —

Je dissous ensuite 10 grammes de pepsine. La liqueur est trouble; filtrée elle passe claire et fournit un résidu de 52 centigrammes seulement.

Troisième expérience.

Je fais à froid la solution suivante :

Eau distillée	76 grammes.
Alcool absolu	75 —
Pepsine	10 —

La liqueur obtenue est filtrée et fournit un résidu de 95 centigrammes.

Comme on le voit, une solution simplement aqueuse de pepsine fournit déjà un résidu de près de 4 pour 100, elle est précipitée par l'alcool et abandonne au total 20 pour 100 de la pepsine dissoute à la suite de ce traitement. Mais le résidu tombe à moins de 10 pour 100 et de 6 pour 100 quand la dissolution est faite dans le mélange alcoolique directement à froid ou mieux à chaud.

La pepsine est donc presqu'aussi soluble dans les solutions à 50 pour 100 d'alcool dans la proportion de 1/5, que dans l'eau distillée.

Mais si l'on augmente le titre d'alcool, la quantité du produit dissout diminue rapidement.

Alcool à 50° c..........	Résidu..	52	centigrammes.
— à 60° c..........	— .	96	—
— à 70° c..........	— .	260	—
— à 80° c..........	— .	585	—
— à 90° c.	— .	770	—
— à 95° c..........	— .	885	—

L'alcool fort à 95° dissout encore une certaine quantité du produit, mais à partir de 80° la majeure partie de la pepsine se prend en masse et, comme nous le verrons dans le chapitre suivant, la partie dissoute a complètement perdu son activité.

b. *Action de l'alcool sur les propriétés physiologiques de la pepsine.* — Pour élucider ce point, j'ai dissous *cinq grammes* de pepsine dans cent grammes de véhicule alcoolique aux titres suivants :

N° 0	Eau distillée....................	100	grammes.
N° 1	Eau distillée...	95	—
	Alcool absolu.........	5	—
N° 2	Eau distillée....................	90	—
	Alcool absolu.........	10	—

et ainsi de suite, de manière à avoir treize solutions à proportions croissantes d'alcool aux titres variant de 0 pour 100 à 95 pour 100. J'ai laissé les corps en présence pendant deux mois, au bout desquels j'ai évaporé mes solutions jusqu'à ce que j'aie une pepsine sous forme de paillettes.

La pepsine type en paillettes qui m'avait servi, titrait 75, c'est-à-dire que 133 centigrammes de pepsine digéraient 10 grammes de fibrine fraîche en présence de 60 grammes d'une solution chlorhydrique à 1/100. Comme on le voit, c'est l'essai classique du Codex.

En me plaçant dans les mêmes conditions d'expérience, j'ai obtenu, avec mes pepsines alcooliques, les résultats qui sont résumés dans le tableau suivant :

SOLUTION.	TITRE alcoolique.	ESSAI A	RÉACTION sur l'acide nitrique.	TITRE nouveau.
	Pour 100.			
Pepsine type.	»	75	Pas de trouble.	75
N° 1.......	5	75	*Idem.*	75
N° 2.......	10	75	*Idem.*	75
N° 3.......	15	75	*Idem.*	75
N° 4.......	20	75	*Idem.*	75
N° 5.......	25	70	*Idem.*	70
N° 6.......	40	60	Très léger trouble.	60 juste.
N° 7.......	50	55	Pas de trouble.	55
N° 8.......	60	55	Trouble léger.	50 au moins.
N° 9.......	70	45	*Idem.*	40 au moins.
N° 10......	80	29	Précipité lourd.	0
N° 11......	90	10	*Idem.*	0
N° 12......	95	5	*Idem.*	0

Je ne me suis pas contenté d'une seule expérience ni d'un seul titrage fait au juger. Le tableau que je viens de dresser a été établi d'après une série de quatre expériences et après de nombreux essais qui m'ont demandé deux mois de travail. Je suis donc certain de mes résultats.

En analysant les faits que j'ai observés, on se rend compte, par un coup d'œil jeté sur le tableau qui les résume, que jusqu'à 20 pour 100 d'alcool, la pepsine peut rester impunément en présence de la solution alcoolique. A partir de ce titre, dans les solutions au titre de 25 à 70 pour 100, elle perd de son activité et la perte est rigoureusement proportionnelle à la quantité d'alcool introduite dans la solution; au delà de 70 pour 100, le ferment pepsine est tué brutalement. Il se produit là un effet analogue à celui de la chaleur sur l'albumine qui reste soluble jusqu'à un certain degré puis se prend en masse brusquement.

Dans tous les cas, pour que la pepsine soit tuée par l'alcool, il faut que son action soit très brutale; c'est ainsi que j'explique les faits observés par M. Catillon, qui a constaté une grande diminution dans l'action de la pepsine précipitée par l'alcool, des solutions aqueuses ou glycérinées. Mais si l'on agit doucement, de manière que l'alcool n'agisse jamais directement et en masse sur tout ou partie de la portion dissoute, l'action est nulle si le titre de la solution ainsi obtenue ne dépasse pas 20 pour 100.

On voit donc que les solutions alcooliques de pepsine à faible titre peuvent être utilisées, et c'est certainement à bon droit que la commission du Codex les a conservées.

En résumé, l'action chimique de l'alcool sur la pepsine est moins dangereuse, au point de vue pharmaceutique, qu'on le pensait généralement; le ferment se dissout très bien et sans perte de solubilité dans les solutions à moins de 50 pour 100; enfin, l'action physiologique n'est pas touchée dans les solutions alcooliques dont le titre ne dépasse pas 20 pour 100.

Avant de terminer, je ferai remarquer que je me suis limité à étudier l'*action de l'alcool sur la pepsine*, je n'ai pas parlé du vin; or, dans certains vins, il y a une grande quantité de tannin et, dans ce cas, ce n'est plus par l'alcool, mais bien par le tannin qu'ils contiennent que la pepsine est attaquée. Mais dans les vins peu tanniques, tels que ceux qui doivent être choisis, les mêmes effets ne sont pas observés (Dr G. Bardet, in *Bull. de la Soc. de thér.*, juin 1887).

Pharmacologie. —

VIN DE PEPSINE (CODEX D'APRÈS VIGUIER)

Pepsine médicinale en poudre........	50	grammes.
Pepsine extractive....................	20	—
Vin de Lunel........................	1000	—

Délayez la pepsine dans le vin, laissez en contact pendant vingt-quatre heures.

Le vin ne doit pas dépasser une teneur de 15 pour 100 en alcool, car si elle était plus considérable, la pepsine serait précipitée.

On peut employer aussi le vin de Grenache à condition qu'il ne soit pas trop chargé de tannin, qui précipiterait également la pepsine.

Essai. — Mettez dans un flacon à large ouverture :

Vin de pepsine....................	20	grammes.
Eau distillée............................	60	—
Acide chlorhydrique officinal............	60	centigr.
Fibrine froide..................	10	grammes.

On fait digérer pendant six heures au bain-marie, à 50°; en ayant soin d'agiter jusqu'à solution complète de la fibrine pour toutes les heures. L'acide azotique ne devra produire aucun trouble dans la liqueur filtrée.

ÉLIXIR DE PEPSINE (CODEX D'APRÈS VIGIER)

Pepsine médicinale	50	grammes.
Pepsine extractive	20	
Alcool à 80°	150	
Eau distillée	450	—
Sirop de sucre	400	

Aromatisez avec huile essentielle de menthe ou toute autre.

Délayez la pepsine dans l'eau, ajoutez le sirop de sucre puis l'alcool préalablement aromatisé. Filtrez après une une heure de contact.

L'essai se fait comme précédemment avec 20 grammes de liqueur.

Ces préparations conservent leurs propriétés pendant fort longtemps.

Le sirop de pepsine ne pourrait être employé que comme préparation faite au moment du besoin, car il est très altérable.

Vigier fait observer que toutes les pepsines du commerce ne sont pas aptes à former de bonnes préparations alcooliques.

Les pepsines amylacées réussissent fort bien : les pepsines anglaises obtenues par grattage de la muqueuse sont à peu près insolubles, et donnent des préparations alcooliques très insuffisantes ; les pepsines au sucre de lait qui sont préparées par précipitation du ferment au moyen du chlorure de sodium et addition au précipité de 80-90 pour 100 de sucre de lait donnent, quoique en apparence très solubles, des préparations alcooliques très faibles, ce qui doit tenir à l'action de l'alcool sur ce ferment combiné au sel marin. Il faut donc s'assurer par des digestions artificielles de la valeur de la pepsine à employer.

Physiologie et usages médicaux. — La pepsine est l'agent essentiel de la transformation des matières albuminoïdes, qu'elle désagrège, dissout et rend solubles et dialysables. A cet état, les matières albuminoïdes (caséum, blanc d'œuf, viande, etc.) prennent le nom de *peptones* ou d'albuminoses.

La pepsine, extraite de l'estomac des porcs ou de la caillette des ruminants exerce, *in vitro*, la transformation des albumines en peptones que nous venons d'indiquer. Toutefois, dans l'estomac comme dans le vase à expériences, l'action dissolvante de la pepsine sur les matières protéiques est considérablement favorisée par la présence des acides. La rapidité de cette transformation dépend, jusqu'à un certain point, de la qualité et de la quantité de pepsine employée; cependant une même dose de pepsine intervenant dans plusieurs digestions successives, suffit toujours pour dissoudre de nouvelles quantités de matières albuminoïdes, pourvu qu'on ait soin de remplacer au fur et à mesure l'acide chlorhydrique qui se consomme, autrement dit pourvu que l'on prenne la précaution de maintenir la liqueur à la réaction acide (Voy. CHLORHYDRIQUE (ACIDE). En effet, l'action de la pepsine, que ce soit dans l'estomac ou *in vitro*, ne s'exerce que dans un milieu acide. L'eau contenant dix millièmes d'acide chlorhydrique est celle qui semble agir plus énergiquement (P. VIGIER, *Bull. de thér.*, t. CIV, p. 460, 1885).

Au contraire, la fermentation peptique est retardée ou empêchée par les divers agents qui entravent la fermentation en général : tels sont le froid, une température supérieure à 70°; l'alcool concentré, les sels solubles de fer, de plomb, de cuivre à hautes doses; le brome, l'iode, le chloral, le tannin, la créosote, les acides salicylique, benzoïque et phénique (C. PETIT, *Journ. de thér.*, 1880); le phosphure de zinc et les préparations phosphorées (Gubler et Labbée).

Cependant il est quelques réserves à faire touchant cette action. Dans tous les cas, elle ne peut être considérée comme absolue, que pour quelques-uns seulement des corps précédents, iode, brome, chloral, acide salicylique au dire de C. Petit. Ainsi l'alcool, le sublimé, etc. ne sont pas des poisons absolus de la fermentation peptique. Voici qui le prouve.

Les propriétés digestives de la pepsine ne sont en rien altérées par l'addition de 20 pour 100 d'alcool à la liqueur; dès que le titre alcoolique est abaissé à 5 pour 100 la transformation des albuminoïdes en peptones reprend toute son énergie. Le vin étendu d'eau n'est donc pas nuisible à la digestion stomacale; même pur, à moins qu'il soit très alcoolique, il n'a point d'effets nuisibles (Voy. plus haut).

Il en est de même pour le sublimé et l'émétique qui n'agissent qu'à des doses dépassant les doses médicinales; de même pour les alcaloïdes (Petit) bien que V. Anrep donne comme ralentissant l'action de la pepsine, la morphine et l'atropine.

Le sucre, même à dose élevée, n'entrave point l'action de la pepsine. La plupart des sels sont sans effet sur elle. Quelques-uns cependant, acétates, butyrates, valérianates, phosphates, etc., peuvent entraver l'action peptique en substituant à l'acide chlorhydrique des acides moins actifs qui sont déplacés de leurs combinaisons salines par cet acide (Petit). L'addition du chlorure de sodium diminue l'action peptonisante; il en est de même de l'accumulation des peptones dans les digestions artificielles. Cette action nuisible diminue, à mesure que les peptones sont plus diluées, d'où l'indication de boire suffisamment pendant les repas, quoi que là les peptones ne s'accumulent point dans l'estomac, puisqu'elles sont éliminées et absorbées au fur et à mesure qu'elles se produisent.

Brücke (1861) a signalé la présence de la pepsine dans l'urine. Grützner (1882) l'y retrouva ainsi que la trypsine, et plus récemment Walter Sahli (*Arch. f. die gesam. Physiol.*, Bd XXXV, p. 209, 1885).

La pepsine et la trypsine de l'urine proviennent sans doute de celles qui sont résorbées à la surface de l'estomac et de l'intestin. Au reste, Munk, Kühne ont signalé la présence de la pepsine dans la salive ; Kühne dans le chyle, le sang; Brücke dans les muscles.

Synergiques. Auxiliaires. — La pepsine est la première des substances à laquelle a recours le médecin pour augmenter le pouvoir digestif. Mais elle a des auxiliaires, non seulement dans les diastases salivaire et pancréatique, mais encore dans un grand nombre de substances organiques qui pourraient être classées dans un groupe particulier, parmi les agents eupeptiques, celui des *metazymes* (Gubler et Labbée).

De ce nombre sont les liqueurs en voie de fermentation alcoolique, acétique et lactique, et retenant leurs ferments spéciaux; ainsi le vin et le cidre doux, la choucroûte et les choux légèrement aigris, le fromage fait, la bière, la rosée des droséras (Voy. ces mots).

L'extrait de malt (Voy. MALT et BIÈRE) agit moins

par ses qualités nutritives quo par les ferments (diastase et spores du *Saccharomyces cerevisiæ*) qu'il introduit dans le tube digestif et qu'il a gardés.

La pepsine trouve en outre des auxiliaires dans les acides citrique, acétique, mais surtout lactique et chlorhydrique, dont on connaît les propriétés dissolvantes sur la fibrine (Mialhe, Bouchardat, etc.). *L'acide lactique*, signalé comme eupeptique par Magendie, Cl. Bernard, Schiff, etc., a été recommandé en médecine par Handfield Jones. On en fait une limonade et des pastilles; il entre dans des préparations de chaux et de fer. *L'acide chlorhydrique* est un autre eupeptique, ordinairement associé à la pepsine dans l'estomac et la digestion normale. Son emploi est donc tout indiqué alors qu'on supposo que le suc gastrique manque d'acidité (Voy. CHLORHYDRIQUE).

Quelques *Ficées* et entre autres le *Ficus doliaria* donnent un ferment digestif auquel on a donné le nom de *ficaine* ou *doliarine*. C'est un médecin brésilien, Agnello Leite, qui eût le premier l'idée d'essayer la digestion de la viande avec le suc du *Ficus gamellaria*, en reproduisant avec ce suc ce que le docteur Roy avait fait avec celui du *Carica papaya* (AGNELLO LEITE, *Thèse*, 1875).

Depuis, le docteur Moncorvo, Bouchut ont pu se convaincre par leurs recherches de la véracité du fait avancé par Leite. La doliarine extraite depuis longtemps du *Ficus gamellaria* par Peckolt (do Rio), jouit des mêmes propriétés digestives que le suc de la plante. Voilà donc des eupeptiques, des digestifs des albuminoïdes par excellence, et qu'on fera bien de mettre à profit quand on soupçonnera l'insuffisance de la pepsine gastrique (V. MONCORVO, *Action thérap. du* Ficus doliaria *et de ses propriétés digestives*, in *Acad. de méd.*, 1881; BOUCHUT, *Ibid.*, 1881).

En outre, Moncorvo a rappelé que le *Ficus gamellaria* contient un suc laiteux doué de propriétés *purgatives drastiques*, depuis longtemps utilisé au Brésil comme *vermifuge*, et employé depuis quelques années avec succès par les médecins dans l'hypohémie intertropicale (anchylostomie) (MONCORVO, *Action du* Ficus doliaria, in *Acad. de méd.*, 28 juin 1881). Wucherer (de Bahia), Julia de Moura (*Gaz. méd. de Bahia*, p. 122, 1877) ont positivement constaté la valeur de ce suc laiteux du *Ficus doliaria* dans lo cas d'anchylostomes duodénales que Bilharz et Griesinger avaient rencontré dans l'intestin grêle des sujets morts d'hypohémie intertropicale. Pour Aguello Larte de Mello, une grande partie de l'efficacité du lait du *Ficus gamellaria* et de la doliarine dans les cas d'hypohémie doit être attribuée à l'action digestive qu'elles exercent sur les anchylostomes adhérents à la muqueuse intestinale. Cette opinion aurait besoin d'être démontrée (V. MONCORVO, *Note sur l'action thérap. du* Ficus doliaria *et ses propriétés digestives*, in *Acad. de méd.*, 28 juillet 1881).

La *papaïne* (Voy. CARICA PAPAYA) et la *pancréatine* ont pris une place considérable en thérapeutique à côté de la pepsine, mais à tort car la papaïne *dissout* la fibrine mais ne la *peptonise pas.*

Nous avons déjà mentionné les *substances antagonistes* de la pepsinisation. Rappelons que de ce nombre font partie les alcalins et les bases (les antiacides en un mot) lorsqu'ils sont en excès; les spiritueux et les astringents à hautes doses, ainsi que les sels métalliques susceptibles de précipiter la pepsine de dissolutions aqueuses.

Emploi thérapeutique. — La pepsine est l'agent naturel et normal de la digestion gastrique. Quand celle-ci souffre, il est donc théoriquement indiqué d'administrer la pepsine. Cependant il s'en faut de beaucoup que son indication rationnelle soit facile à établir, et le médecin est presque toujours obligé d'user de tâtonnements lorsqu'il se décide à administrer la pepsine. Le moyen proposé par Leube pourrait peut-être nous renseigner si la pepsine convient ou ne convient pas, mais le moyen de Leube est peu pratique. En effet, il n'est pas facile, dans la pratique, d'aller recueillir du suc gastrique avec la pompe stomacale pour en examiner expérimentalement les propriétés digestives. Mais outre qu'il est peu pratique, ce moyen est loin encore de toujours fournir des renseignements certains. Le champ de la pepsine est la *dyspepsie putride* (Dujardin-Beaumetz).

Son emploi est indiqué d'une façon générale dans la *dysyepsie atonique* ou torpide avec insuffisance du suc gastrique; dans les *dyspepsies acescentes* et *douloureuses* elle ne constitue qu'un adjuvant, bien que, dans ces dernières formes de dyspepsie, il y a toujours un certain degré d'*apepsie*. Aussi, a-t-on conseillé de prescrire la pepsine lorsqu'il y a perte d'appétit, répugnance pour les aliments, digestion lente et laborieuse avec pesanteur, distension et flatulence stomacale, diarrhée lientérique avec ou sans vomissements, alors que les aliments sont rendus imparfaitement digérés ou inaltérés.

Depuis que Corvisart a introduit ce médicament dans la pratique, nombre de médecins (Rilliet, L. Fleury, Dechambre, Debout, Cosi, Strambio, Chambers, Trousseau, Bouchardat, Nonat, Fonssagrives, Gubler entre autres) en ont retiré de précieux et incontestables avantages dans la dyspepsie atonique, que celle-ci soit protopathique, comme dans l'apepsie des enfants décrite par Barthez ou celle de certains névropathes; ou bien qu'elle survienne comme phénomène consécutif à certains abcès, certaines maladies graves ou convalescences de maladies aiguës. Longet, Rilliet, Godard, etc., l'ont combattue avec efficacité dans la fièvre typhoïde, d'autres dans la chloro-anémie, dans les diathèses arthritique, rhumatismale et goutteuse. E. Labbée l'a toujours trouvée utile dans le traitement de la chlorose ou de l'anémie simple; d'autres médecins l'ont employée avec succès dans les dyspepsies qui succèdent aux chagrins, aux abus de la table, de Bacchus et de Cythère, à celles qui surviennent sous l'influence énervante de la chaleur, etc. Gros se loue beaucoup de l'emploi de ce remède dans le traitement des *vomissements opiniâtres* de la grossesse. La *Therapeutic Gazette* pour 1883 recommande d'administrer un peu de pepsine dès les premiers symptômes du *mal de mer*, puis un verre d'eau acidulée avec l'acide chlorhydrique, cinq gouttes plusieurs fois par jour, avant et après les repas.

En somme, par son pouvoir digestif, la pepsine aide à la transformation des albuminoïdes introduits dans l'estomac; en facilitant les digestions, elle fait disparaître les symptômes locaux (sensation de pesanteur, de gêne, pyrosis, gastralgie, vomissements, etc.), ou généraux (malaise, vertige stomacal, palpitations, etc.), étroitement enchaînés à la mauvaise élaboration des substances alimentaires dans l'estomac. Secondairement, la pepsine jouit de propriétés toniques ou reconstituantes, bien quo dénuée par elle-même de semblables propriétés. Ce n'est qu'en améliorant les digestions qu'elle atteint ce but.

Depuis les travaux de Réaumur (1752), Tiedemann et Gmelin, Leuret et Lassaigne; depuis les curieuses expériences de Spallanzani sur la digestion, l'étude des propriétés et de la composition du suc gastrique s'est complétée peu à peu. Ce suc, on le sait, est composé de deux éléments essentiels : un acide et une matière azotée de l'ordre des ferments solubles.

On a longtemps discuté sur la nature de l'acide. Les uns y voyaient de l'acide acétique (Tiedemann et Gmelin), les autres (Blondlot) du phosphate acide de chaux. Ce n'est plus là que de l'histoire. Mais naguère encore, l'acide lactique avait ses partisans. Berzélius, Chevreul, Leuret et Lassaigne, Lehmann, Smith, Cl. Bernard, récemment Laborde, Béclard et Schiff, et le lavement *peptogène* de dextrine a été suffisamment exploité à ce sujet, étaient pour l'acide lactique. Prout, Children, Schmidt, Maly défendaient l'acide chlorhydrique. Les récentes expériences (1878) de Ch. Richet paraissent être venues clore le débat; elles démontrent que l'acidité du suc gastrique est due à l'acide chlorhydrique, et que cet acide se présente à l'état de combinaison avec une substance azotée sous la forme de *chlorhydrate de leucine* (Voy. l'art. CHLORHYDRIQUE (ACIDE)).

Depuis que Schwann en 1836 a reconnu qu'on pouvait, par la macération dans l'eau acidulée, retirer de la muqueuse stomacale des animaux un liquide jouissant des propriétés digestives de l'estomac. Depuis que, trois ans plus tard, Wasmann et Papenheim, ont précipité cette substance par l'alcool, les modes de fabrication de la pepsine se sont perfectionnées.

La pepsine purifiée présente les caractères des substances albuminoïdes. Sa composition est cependant assez mal, connue encore, pour que Schiff lui dénie les caractères des substances azotées.

Quoi qu'il en soit, cette pepsine, véritable ferment, a la propriété, nous l'avons vu, de transformer en peptones les matières albuminoïdes en présence d'un acide.

Dans le commerce la pepsine n'est pas à l'état de pureté. Ainsi la *pepsine de Corvisart* est un mélange de pepsine et d'amidon, mélange tel qu'un gramme de cette pepsine amylacée doit digérer 6 grammes de fibrine.

Mais ce mélange présente plusieurs inconvénients. La présence de l'amidon permet de forcer les proportions de ce corps dans la préparation, de façon qu'on a vu nombre de pepsines du commerce, dites de Corvisart, de Boudault ou de Hottot, ne plus être que do l'amidon; ensuite, dans ce mélange, la pepsine, quand il y en a, s'altère. Pour parer à ces inconvénients, Ellis a proposé un vin de présure; Perret a conseillé de substituer lo sucre de lait à l'amidon, et de faire des granules avec ce mélange, granules qu'on préserverait de l'action de l'air par une enveloppe de benjoin. Mais le meilleur procédé est celui do von Wittich, procédé mis en usage par D. Liebreich, Catillon, Andouard, etc. Il consiste dans l'emploi de la glycérine comme dissolvant de la popsine. Pour préparer la pepsine par ce procédé, il suffit de faire macérer la muqueuse de l'estomac réduite en pulpe dans la glycérine; celle-ci dissout les matières albuminoïdes et la pepsine avec elles; les matières albuminoïdes sont ensuite coagulées par la chaleur, et une fois le coagulum enlevé, reste un liquide pepsique, un *glycérolé de pepsine* doué d'un énergique pouvoir digestif sur les matières protéiques. La glycérine, cet alcool triatomique (Berthelot), qui jouit à hautes doses des propriétés toxiques des alcools (Dujardin-Beaumetz et Audigé), peut aider aux propriétés eupeptiques à petites doses, cela, suivant Constantin Paul par suite de la faculté de dissoudre la pepsine.

Ce glycérolé de pepsine est donc doublement précieux.

Il dissout son poids de fibrine, et on le prescrit au milieu des repas par cuillerée à dessert ou à bouche versée dans un verre d'eau.

Modes d'administration et doses. — La pepsine, par suite de la difficulté de s'en procurer facilement, ne s'administre pas pure; on la donne soit en dissolution, soit incorporée à une poudre inerte. Ordinairement, en outre, elle est additionnée d'un acide, soit d'acide lactique, soit d'acide chlorhydrique. Mais si l'on adoptait la forme en *paillettes* ces inconvénients disparaîtraient et dans ce cas on pourrait administrer la pepsine en cachets.

A quelle dose doit-on administrer la pepsine?

Pour le savoir, il faut se reporter à l'action de cette substance. La pepsine médicinale doit titrer au minimum 20; elle peut donc digérer 20 grammes de fibrine pure correspondant à environ 60 à 80 grammes de viande ordinaire.

Dans ces conditions il s'agit de savoir si l'on veut seulement inciter la sécrétion gastrique en introduisant, comme *primum movens*, une petite quantité de ferment, ou si l'on a pour but de secourir effectivement un estomac fatigué.

Dans le premier cas, on donne 50 centigrammes de pepsine pendant le repas ou un peu après, sous forme de vin ou d'élixir, c'est la meilleure forme. Dans le second cas c'est à la fin de la digestion, trois ou quatre heures après le repas, que l'on administre la pepsine, mais alors à la dose de 1, 2 grammes et plus de pepsine forte sous forme de paillette et en cachets.

En raison de la difficulté que l'on a à obtenir du pharmacien de la pepsine pure, ce médicament est certainement l'un de ceux que l'on a le plus d'avantage à administrer sous forme de vin, élixir ou sirop.

PEPTONES. — I. — **Substances albuminoïdes.** — Les substances albuminoïdes ou protéiques, les albumines sont des éléments essentiels du corps de l'animal; elles se retrouvent dans ses humeurs aussi bien que dans ses tissus. Elles ne so forment quo dans les végétaux, d'où elles pénètrent, avec l'alimentation, dans le corps des animaux, directement chez les herbivores et les granivores, indirectement chez les carnivores.

La plupart des substances albuminoïdes sont amorphes, et renferment du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène, de l'azote et du soufre, dans des proportions qui sont à peu près les mêmes dans les différentes albumines; aussi une variété se transforme-t-elle avec une extrême facilité en une autre, dans l'organisme, et une même albumine alimentaire est la source de toutes celles que l'on rencontre dans les divers tissus ou humeurs du corps.

La molécule d'albumine est d'une grandeur énorme, extrêmement instable, extrêmement compliquée; ses divers produits de décomposition n'en donnent qu'une faible idée.

Avec l'eau, les sels et les hydrocarbures, les albumines sont les aliments sans lesquels la vie ne pourrait être entretenue. Au point de vue physiologique, c'est donc le travail entier de la nutrition qu'il nous faudrait aborder, si nous voulions donner une idée de la transformation des matières albuminoïdes. Ce serait plus qu'un chapitre, ce serait un livre de physiologie qu'il

faudrait écrire pour cela. Il ne peut donc être ici question de cette étude. Mais la thérapeutique pure ne devant pas se désintéresser de la nutrition, nous aborderons l'étude des substances albuminoïdes seulement pour indiquer au médecin le guide qui doit le servir dans le choix des substances albminoïdes qui conviennent à l'organisme, suivant l'état dynamique dans lequel il se trouve; en effet, il lui faut savoir comment ces substances seront plus facilement absorbées par l'estomac, par le rectum, et dans quelle forme elles ont le plus de chance de l'être.

Nous n'ingérons jamais les albumines à l'état de pureté, albumine de l'œuf, du sérum, albumine végétale, globuline, vitelline, myosine, fibrine, les albuminates alcalins (caséine), etc., nous les prenons sous forme de viande, d'œufs, de lait, de fromages, de sang, de légumes, c'est-à-dire mêlées à divers autres éléments nutritifs.

Ce mélange, auquel nous associons dans la vie civilisée, la cuisson, l'addition de sel et d'aromates divers, rend beaucoup plus facile la digestibilité des matières albuminoïdes.

II. **Peptones.** — Lorsqu'on met les substances albuminoïdes en contact avec la surface de l'estomac, ou encore lorsqu'on les soumet aux « digestions artificielles », ces matières, en présence du suc gastrique, c'est-à-dire de la pepsine et de l'acide chlorhydrique, réunis selon les fonctions de la vie normale, passent à l'état de peptones, après deux modifications successives : d'abord précipitation ou dissolution incomplète de la substance albuminoïde; puis, par action continue du suc gastrique, transformation, totale et complète. Pendant le premier phénomène, la matière albuminoïde devient « l'albumine caséiforme » de Mialhe, c'est-à-dire de la syntonine, qui n'est au fond, que le résultat de l'action des acides sur les matières protéiques. Dans la deuxième phase, les matières albuminoïdes acquièrent des propriétés nouvelles; elle passe à l'état d'albuminose (Mialhe) ou de peptone (Lehmann).

Sous cette nouvelle forme, l'albumine est soluble, elle n'est plus coagulable et passe facilement à travers les parois des membranes animales. En un mot elle est absorbable.

Pendant longtemps on a cru que les peptones n'étaient plus de l'albumine; on les regardait comme des produits de décomposition, qui ne pouvaient plus se régénérer en albumine dans l'organisme (Tiedemann et Gmelin), qui ne jouaient dans la nutrition qu'un rôle secondaire, ne contribuaient en rien à la rénovation des tissus, et qui, arrivés dans le sang, se désagrégeaient aussitôt en urée (Brücke, Voit, Fick). Hermann, tout en admettant que les peptones étaient des produits de décomposition des albuminoïdes, pensait que ces produits se combinaient de nouveau dans l'organisme, pour donner naissance à la molécule albumine. Plosz et Maly démontraient, plus tard, que les peptones jouissaient des mêmes propriétés nutritives que l'albumine, et Adamkiewicz prouva qu'elles étaient aptes à pénétrer dans les humeurs, qu'elles servaient à la nutrition cellulaire et qu'elles représentaient, de la même manière quo l'albumine, des éléments propres à la formation des tissus.

Les analyses comparatives des albuminoïdes et des peptones nous permettent d'admettre avec vraisemblance qu'elles doivent être considérées comme isomères d'une même substance, les peptones ne pouvant pas être regardées comme un produit ou un mélange de décomposition (Lehmann, Thiry, Kühne, Maly). Suivant Kessel, qui confirme une opinion précédemment exprimée, la molécule albumine s'appauvrit pendant la digestion, en carbone et en azote, par conséquent éprouve ou une hydratation ou une oxydation. Adamkiewicz soutient que la molécule albumine ne subit aucune influence destructive de la part de la digestion, mais réduit simplement sa richesse en sels ; d'après lui, la peptone ressemblerait à l'albumine de Al. Schmid, qui, privée de ses sels par la dialyse, n'est plus coagulée sous l'influence de la chaleur. C'est à tort, dit-il, que l'on prétend que la peptone ne peut plus être précipitée par les réactifs qui précipitent l'albumine; il n'y a entre l'albumine privée de sels et la peptone qu'une différence importante. C'est que la première, après qu'on lui a restitué les sels qu'elle avait perdus, redevient précipitable par la chaleur, tandis que la seconde précipitée par les sels, l'alcool, l'acide nitrique même, se réduit sous l'influence de la chaleur malgré la présence de ses réactifs chimiques. Adamkiewicz considère donc la peptone comme une véritable albumine, à laquelle la substance mère a donné naissance sans subir aucune décomposition chimique et en perdant seulement la constitution moléculaire solide (cité par NOTHNAGEL et ROSSBACH, *Thérapeutique*, p. 760). Nous verrons bientôt qu'à l'heure qu'il est, l'histoire des peptones est loin d'être achevée.

Ainsi, en pénétrant de l'estomac dans l'intestin, l'albumine subit de nouvelles transformations, ou, pour mieux dire, sa digestion continue grâce au suc pancréatique. Mais là sa molécule paraît éprouver des dédoublements beaucoup plus profonds que dans l'estomac.

On sait, en effet, que le rôle de peptonisation n'est pas dévolu exclusivement à l'estomac. Claude Bernard, Corvisart, Meissner, Kühne ont montré que le suc pancréatique peut transformer la matière albuminoïde en peptone, et la substance ayant cette propriété est la *trypsine*, ferment peptique du suc pancréatique. Ce qui caractériserait l'action de ce ferment, c'est qu'il pourrait produire la transformation de la peptone dans un milieu alcalin.

Telle est la digestion des matière albuminoïdes que certains physiologistes, Ch. Richet en particulier (*Du suc gastrique chez l'homme et les animaux*, Paris, 1878), ont considérée comme une véritable oxydation. On est porté à croire, dit à son tour Dujardin-Beaumetz (*Clin. thérapeutique*, t. Ier, p. 276), que cet acte particulier de la digestion est une véritablo fermentation, et que, entre la fermentation, la peptonisation et la putréfaction, les points de contact sont des plus intimes.

L'albumine digérée pénètre dans le sang. Arrivée là elle sert à la vie cellulaire; c'est-à-dire que le sang l'incorpore et la transporte au sein des tissus pour en nourrir le protoplasma de leurs éléments cellulaires, et renouveler les matériaux albuminoïdes usés, en un mot pour subvenir aux phénomènes de la vie cellulaire. Pendant ce processus profond et caché, elle donne naissance à des groupes atomiques azotés et non azotés nouveaux. Parmi les premiers, la leucine et la tyrosine qui, plus tard se désagrègent en urée; parmi les seconds, les graisses, probablement le glycogène hépatique, partant le sucre qui s'oxyde dans les muscles pour produire de la force et du travail. L'animal qu'on nourrit exclusivement d'albuminoïdes ou qu'on fait jeûner, c'est tout un, n'en fait pas moins, en effet, des corps gras.

L'albumine qui a pénétré dans les cellules et s'y est

organisée, sous l'influence des processus vitaux, éprouve ainsi des décompositions, mais celle-ci sont loin d'être aussi rapides qu'on le croyait autrefois.

Pour les cellules musculaires notamment, les recherches de Fick et Wislicenus ont prouvé l'opinion déjà avancée par Traube, à savoir, que la force et le travail musculaire sont fournis par la désassimilation, ou plutôt l'oxydation d'un composé ternaire, tandis que le groupe atomique azoté de la molécule albumine ne s'use que d'une manière presque insignifiante.

Dans l'état normal, il n'y a que peu d'albumine qui quitte l'organisme en nature : telle est celle qui s'élimine avec les poils, les ongles, le mucus, la semence.

La plus grande partie se décompose après avoir accompli son rôle, en donnant naissance à des composés de plus en plus simples, de plus en plus oxygénés. L'azote de l'albumine finit par se retrouver presque entièrement dans l'urine, à l'état d'acide urique, d'urée, de créatine, de créatinine; le soufre s'y retrouve à l'état d'acide sulfurique (sulfates); l'hydrogène et la carbone s'éliminent à l'état d'eau et d'acide carbonique, en partie par les urines (carbonates et eau), en parties par la sueur et l'air expiré.

III. **Caractères des peptones.** — Nous venons de voir que l'action des ferments digestifs sur les matières albuminoïdes n'altèrent point profondément leur nature. Les peptones, produits ultimes de la digestion pepsique des matières azotées, rendues solubles, diffusibles et assimilables par suite de l'action des ferments digestifs, absorbées dans l'intestin, doivent reconstituer les albuminoïdes dans le sang et les tissus. Aussi avons-nous dit qu'on a pu considérer les peptones et les albumines comme des substances isomères. Ainsi Mialhe regarde l'albumine, la syntonine et la peptone comme des substances isomériques, de composition identique. Lehmann conclut également que les peptones ont une composition identique à celles des albuminoïdes dont elles proviennent, mais il ajoute qu'elles diffèrent entre elles selon leur origine, d'où il distingue une albumine-peptone, une fibrine-peptone, une caséine-peptone.

Mialhe considère au contraire, comme identiques les produits de la digestion des diverses substances albuminoïdes. Henninger (*De la nature et du rôle physiologique des peptones, Thèse de Paris*, 1878) partage l'opinion de Lehmann et Mialhe sur la distinction à établir entre les peptones de diverses origines, mais il en diffère en ce qu'il n'admet pas l'identité chimique des peptones et des matières albuminoïdes correspondantes.

Quelles sont donc les différences entre les matières albuminoïdes et les peptones? Les voici : bien que les peptones conservent les réactions caractéristiques des matières albuminoïdes, c'est-à-dire bien qu'elles fournissent avec le réactif de Millon (nitrate nitreux de mercure) la coloration rouge orange caractéristique (caractère contesté à tort par Lehmann, Meissner, Henle, Pfeifer) ou qu'elles donnent avec l'acide azotique concentré le précipité jaune d'acide antoprotéique, les peptones cependant ont perdu la propriété de se coaguler sous l'influence de la chaleur et des acides ; de plus, tandis que les matières albuminoïdes sont peu dialysables, les peptones diffusent facilement. Enfin, comme l'a montré Mialhe, lorsqu'on injecte une solution d'albumine dans les veines d'un animal, on la retrouve dans les urines; il n'en est pas de même avec la peptone : celle-ci est absorbée par l'organisme et sert à la nutrition cellulaire, car on n'en retrouve pas trace dans les urines. Telles sont les différences essentielles qui séparent les substances albuminoïdes non digérées des mêmes substances digérées, c'est-à-dire des peptones. Nous allons revenir un peu plus bas sur les réactifs qui permettent de les différencier.

Mais on a été plus loin. On a voulu connaître les différences entre les peptones, et Meissner (*Untersuchungen über die Verdauung des Eiweisskorper Zeits fur rationn. Medizin*, t. VIII, p. 1, 1859, et t. VIII, p. 280, 1860, t. IX, p. 1, 1861) a décrit, dans son long mémoire, de nombreuses variétés de peptones. Il a successivement décrit la parapeptone, la métapeptone, la dyspeptone, et même des peptones A, B, C.

Dans l'estomac par la digestion, les matières albuminoïdes se dédoublent, d'après Meissner, en peptones assimilables et en parapeptones non susceptibles de se transformer plus tard par l'action du suc gastrique. D'après Mulder et Brucke, la parapeptone pourrait ultérieurement se convertir en peptone. Schiff nie ce fait, et ajoute que si, après avoir isolé la parapeptone, on la soumet à une digestion artificielle, on ne parvient pas à la transformer en peptone; mais que, au contraire, elle devient de moins en moins soluble et se rapproche de plus en plus de la dyspeptone.

La métapeptone est précipitée par les acides minéraux concentrés. On la trouve en grande quantité dans les matières vomies par les enfants, et elle est produite par la digestion de la caséine. Par une action prolongée de la pepsine, elle se transforme en peptone.

La dyspeptone est le résidu insoluble qui résulte de l'action prolongée du suc gastrique sur la caséine; elle est insoluble dans l'eau et dans l'alcool et n'est plus modifiée par la pepsine. Quand on a extrait du produit de la digestion stomacale la parapeptone, la métapeptone et la dyspeptone, il reste encore les trois peptones A, B et C (Meissner).

La peptone A est précipitée par le ferrocyanure de potassium, après addition d'un peu d'acide acétique ; précipitée aussi par l'acide nitrique concentré.

La peptone B est précipitée par le ferrocyanure de potassium et l'acide acétique, mais non précipitée par l'acide azotique.

La peptone C n'est précipitée ni par l'acide nitrique ni par le ferrocyanure de potassium. Cette peptone est seule considérée par Schiff comme le produit définitif de la digestion.

Les peptones A, B, C sont solubles dans l'eau et les acides dilués.

Mais, depuis quelques années, on tend de plus en plus à abandonner les idées de Meissner et on considère les peptones comme des composés assez définis, les diverses distinctions établies par Meissner se rapportant vraisemblablement à des degrés de transformations intermédiaires et non aux produits ultimes.

J. Etzinger et plus récemment Johann Horbaczewski (*Zeits. f. phys. Chemie*, Bd VI, p. 330, 1882) ont soutenu que l'élastine, contrairement aux anciens auteurs, était attaquée par les sucs digestifs. Horbaczewski a vu qu'elle se digérait complètement dans une solution de pepsine et d'eau à 40 contenant 1 p. 100 d'acide chlorhydrique. Dans le produit de la digestion, purifié par la dialyse et desséché, il a trouvé deux substances : l'une précipitée de sa solution par l'acide acétique et le ferrocyanure de potassium aussi bien que par l'hydrate de plomb et l'acétate de fer est appelée par l'auteur *hemielastine*, l'autre, qui n'est point précipitée par le

ferrocyanure de potassium et l'acide acétique, est la *peptone de l'élastine*, la première correspondant à l'hémialbumose de Salkowski ou la propeptone de Schmidt-Mülheim.

D'autres auteurs ont soutenu la multiplicité des peptones.

Le contact plus ou moins prolongé des solutions d'albumine avec la pepsine acidifiée donne naissance à des produits dont la nature, nous venons de le voir, est différemment appréciée. Contrairement à ce qui arrive pour les peptones pures, le chlorure de sodium et l'acide acétique les précipitent abondamment. D'autres sels métalliques ont le même effet. Ces réactions que Herth, en 1877, Henninger, en 1878, ont considéré comme le fait d'un mélange d'albumine non attaquée avec celle qui était déjà peptonisée, Schmidt-Mülheim les regarde comme dues à une substance albuminoïde spéciale qu'il a appelée *propeptone* (1879). Salkowski en 1880 établissait l'identité de cette substance avec l'*hémialbumose* de Kühne, et Huizinga (1873) et Place (1875) décrivaient, eux aussi, d'autres peptones impures. Danilewsky (1882) admet qu'il y a dans la propeptone ou hémialbumose un mélange de plusieurs corps syntoprotalbiques. D'où l'on peut toujours se poser les questions suivantes : L'hémialbumose ou propeptone constitue-t-elle réellement une espèce chimique? Est-elle formée par le dédoublement de l'albumine? Quels sont ses rapports avec l'albumine et la peptone? En quoi consistent ses différences avec les albumines? R. Herth (*Unters. über die Hemialbumose oder das Propepton*, in *Sitzungsb. der kaiserlich königlich Akad. d. Wiss. zu Wien*, Bd XC, p. 10, 1885), de ses recherches récentes sur la question, conclut que la propeptone est bien un corps spécial qui n'est pas le produit du dédoublement de la molécule albumine.

Salkowski (*Ueber die Wirksamkeit erhitzter Fermente, den Begriff des Peptons, und die Hemialbumose Kühne's*, in *Arch. f. path. Anat. u. Physiol.*, t. LXXX, p. 352, 1883) admet que, dans la digestion, prennent naissance une série de produits, dont on peut actuellement distinguer trois variétés principales :

1° Le précipité obtenu par la neutralisation pure et simple des liquides : la *syntonine*, que Kuhne considère comme un corps composé;

2° Une substance précipitable par le chlorure de sodium, *hémialbumose* de Kühne, *propeptone* de Schmidt-Mülheim, *corps innommé* de Bence Jone ;

3° Une substance non précipitable par le sel marin : *peptone vraie*. Le mélange des deux derniers corps constituerait la peptone d'Adamkiewicz d'après l'auteur.

Les peptones diffèrent suivant la substance qui les a fournies, et l'on doit successivement étudier les fibripeptones, les albuminipeptones, les caséipeptones (Henninger).

Au contraire de Henninger, cependant, Pœhl (de Saint-Pétersbourg) confirme les résultats d'Eichwald, qui admet qu'il n'y a qu'une seule peptone, soit qu'elle provienne de l'albumine de l'œuf, du sérum ou de la fibrine (*Zur Lehre von Pepton*, in *Berichte der deutsch. Chem. Gesellsch.*, Bd XVI, p. 1152, 1882). Suivant l'auteur, la peptone donne par l'alcool un précipité blanc. Desséchée, elle fournit une masse jaune, soluble dans l'eau ; ses solutions ne se troublent pas par la chaleur, et ne précipitent pas par le ferrocyanure de potassium acidulé, contrairement à l'opinion de Maly (*Handb. Physiologie von Hermann*, 1880) qui croit par ce procédé distinguer la peptone de la fibrine de celle de l'albumine.

Si la chimie est incapable de donner par l'analyse les différences qui existent dans la constitution atomique de ces différents corps, l'application de la polarimétrie permet de montrer que ces substances modifient d'une façon différente la lumière polarisée, et ce fait permet de dire que chaque peptone doit constituer une individualité propre.

Ainsi, les peptones sont lévogyres, et, suivant les observations de Corvisart (*Études sur les aliments et les nutriments*, Paris, 1854, et *Gaz. hebd.*, 1856), la déviation de 1 degré du saccharimètre Soleil correspond à 80 milligrammes de fibrine-peptone, 100 milligrammes de myosine-peptone, et 140 milligrammes d'albumine-peptone, dissoutes dans 400 centimètres cubes d'eau.

Suivant Henninger, l'écart entre le pouvoir rotatoire de l'albumine-peptone et de la fibri-peptone, indiqué par Corvisart est trop grand, et le même chimiste note que la caséi-peptone possède un pouvoir rotatoire plus élevé que la fibri-peptone.

Quant à la *nature même des peptones*, nous nous sommes déjà expliqué à ce sujet. Il y a deux théories pour tenter d'élucider cette nature. Les uns pensent que ces corps sont polymères des substances protéiques; les autres prétendent qu'il s'agit d'une modification moléculaire spéciale, et pour Henninger la peptonisation des matières albuminoïdes consisterait en une hydratation de ces substances. Danilewsky, dans des recherches plus récentes (*Ueber den Hydratationsvorgang bei den Peptonisation*, in *Centralbl. f. d. med., Wiss.*, n° 42, 1880), et par un procédé particulier, est arrivé à la même conclusion.

P. Tatarinoff (*Sur la peptone de gélatine*, in *Compt. rend. Acad. sc.*, 24 septembre 1883), dit de même que la gélatino-peptone ne résulte pas d'une modification profonde, mais seulement d'une fixation des éléments de l'eau.

Th. Chandelon aussi (*Beitrag zum Studium der Peptonisation Berichte des Deutschen chemische Gesellschaft*, Bd XVII, p. 2143, 1884), après avoir transformé l'albumine en peptone par l'action de l'eau oxygénée, a également admis que la peptonisation est un phénomène d'hydratation. « D'après leur composition et leurs propriétés, dit Henninger, les peptones constituent des matières albuminoïdes modifiées par hydratation ; elles possèdent les propriétés des acides amides. On peut transformer inversement la fibri-peptone, par déshydratation, en une matière se rapprochant par ses réactions des matières albuminoïdes. »

Les sucs digestifs, les tissus des viscères mis en digestion avec de l'albumine, etc., donnent naissance à de la peptone. La transformation inverse de la peptone en albumine, dit Pœhl (*Thèse de Pétersbourg*, 1881), peut être obtenue par l'action de l'alcool et des sels alcalins neutres (sulfate de magnésie, par exemple) sur la peptone. Wittich, Cohn, ont obtenu la même transformation avec le courant galvanique; Pœhl avec le courant d'induction d'un appareil Ruhmkorff. Dans ces réactions inverses, la peptone passe par tous les états intermédiaires décrits par Meissner, et particulièrement de *para* et *méta* peptone qui ne sont autres que la propeptone de Schmidt-Mülheim et l'hémialbumine de Kühne (Pœhl).

A. Catillon (*Des peptones*, in *Bull. de thér.*, t. XCVIII, p. 116 et 169, 1880), partage l'opinion d'Henninger. Il admet que les peptones de l'albumine, de la fibrine et de la caséine offrent, au point de vue de la composi-

tion et des réactions chimiques, la plus grande ressemblance; mais, de même que les substances albuminoïdes dont elles proviennent, dit-il, elles diffèrent entre elles par l'intensité de leur pouvoir rotatoire. Toutes sont lévogyres; celle qui dévie le plus est la caséine-peptone.

Également, les matières albuminoïdes se dissolvent plus ou moins rapidement dans le suc gastrique, et à cet égard, voici l'ordre de leur digestibilité : 1° caséine ; 2° fibrine ; 3° albumine.

Hofmeister (*Journ. de pharm. et de chimie*, novembre 1880, p. 405), regarde la peptone de la fibrine comme identique à celle de l'albumine et distincte de la peptone de la gélatine. Pour la recherche des peptones dans l'urine, il recommande la précipitation par le tannin.

Au demeurant, on voit qu'il y a encore bien des inconnues dans la nature des peptones.

IV. **Caractères chimiques et réactifs des peptones.** — Purifiées par précipitation dans l'alcool absolu, les peptones sont blanches, amorphes, sans odeur, d'une saveur légèrement acidule et fade. Insolubles dans l'alcool fort, elle se dissolvent dans l'alcool affaibli, en proportion variable avec le degré de concentration. Elles sont très solubles dans l'eau. Concentrées par la chaleur, leurs solutions ne se prennent pas en gelée par le refroidissement, ce qui les distingue des solutions de gélatine.

Les solutions de peptones se conservent fort longtemps sans entrer en décomposition et se couvrir de moisissures à la condition que la transformation soit complète et qu'elles ne retiennent ni albumine, ni syntonine, car ces dernières, sont, au contraire, très altérables (Catillon).

Les peptones présentent un grand nombre de réactions qui leur sont communes avec les matières albuminoïdes, et d'autres qui les en distinguent.

Voici les principales, que nous empruntons à la thèse d'Henninger et au travail de Catillon.

Chaleur. — Les solutions de peptone ne se troublent pas par la chaleur (Hernninger a opéré sur des solutions à 10 p. 100). Loin de là, les solutions concentrées deviennent plus limpides quand on les chauffe.

Acides. — Les acides azotique, chlorhydrique, sulfurique, acétique ne troublent ni à froid, ni à chaud, ni même après l'addition d'un même volume des sels neutres des métaux alcalins (sulfate de soude, etc.).

Alcool. — Précipite les peptones; mais le précipité se redissout dans l'eau.

Ferrocyanure de potassium. — Si dans une solution de peptone additionnée d'acide acétique, on verse une solution de ferrocyanure de potassium, il ne se produit pas de précipité, *à la condition que la peptone soit pure et rendue telle par la dialyse.*

Acide métaphosphorique. — Précipité blanc, soluble dans des excès de réactif et de peptone.

Eau de chlore. — Précipité.

Iodure de potassium. — Précipité rouge brun.

Acide phosphomolybdique et métatungstique. — Précipité.

Tannin. — Précipité blanc abondant.

Acide picrique. — Précipité jaune abondant, soluble dans un excès de peptone.

Sels biliaires (bile cristallisée de Plattner). — Pas de précipité, à moins qu'on ajoute une goutte d'acide acétique. Alors précipité abondant, soluble dans un excès d'acide et reparaissant par la dilution. Rien de caractéristique, puisque l'albumine se comporte de même.

Les acides biliaires cependant, suivant Maly et Emich (*Sitzungsbericht der kaisertische königlische Wiener Akademie der Wiss.*, vol. LXXXVII, p. 133, 1883, séance du 11 janvier 1883), ne précipitent pas les peptones et n'entrent dans aucune combinaison avec elles; pour eux, le précipité laiteux qui se forme, n'est que l'acide lui-même précipité en présence des peptones. Comme l'acide taurocholique précipite l'albumine mieux que la chaleur, il s'ensuit qu'il est un excellent réactif pour séparer des peptones les albumines non peptonisées. Dans l'intestin doit s'accomplir le même phénomène, et l'absorption des peptones doit en être favorisée (Maly et Emich).

Sulfate de cuivre. — Belle coloration violette quand on chauffe avec une solution de potasse ou de soude additionnée de quelques gouttes de solution de sulfate de cuivre.

Liqueur cupro-potassique et sucre. — Les peptones entravent la réduction de la liqueur de Fehling (la gélatine, la créatine, la leucine, la tyrosine, le glycocolle, etc., agissent de même).

Sous-acétate de plomb. — Trouble. Précipité avec addition d'ammoniaque.

Chlorure mercurique. — Précipité blanc, soluble dans un excès de chlorure mercurique ou de potasse.

Azotate mercurique. — Précipité, peu soluble dans un excès de réactif.

Azotate d'argent. — Rien. Par l'addition d'un peu d'ammoniaque, précipité blanc, soluble dans l'ammoniaque et l'acide azotique.

Chlorure d'or. — Précipité jaunâtre, conglobant.

Chlorure de platine. — Précipité jaune peu abondant.

Anhydride acétique. — Rien à froid. Mais en chauffant pendant une heure à 80° et laissant refroidir et après repos pour clarifier, le liquide précipite par l'acide nitrique, l'acide acétique, le ferrocyanure de potassium, la potasse, les solutions de sels neutres (sulfate de sodium, nitrate de potassium, chlorure d'ammonium, sulfate de magnésium, etc.), le sulfate de cuivre, l'acétate de plomb, le chlorure mercurique; il coagule par la chaleur.

Acide azotique concentré. — Coloration jaune, passant à l'orangé rouge après l'action des alcalis (acide xanthoprotéique),

Réactif de Milton. — Coloration rose qui vire au rouge si l'on chauffe.

Acide acétique cristallisé et acide sulfurique. — Coloration bleu violet. Fluorescence verte faible.

Dialyse. — Le pouvoir endosmotique des peptones est plus considérable que celui de l'albumine.

Ainsi il est des réactions communes aux albumines et aux peptones, et il en est de spéciales aux peptones. — Parmi ces dernières sont celles que nous venons d'indiquer avec la chaleur, les acides, l'alcool, la dialyse.

V. **Caractères physiologiques des peptones. — Leur valeur nutritive.** — Les expériences de Magendie, Louret et Lassaigne, Tiedemann et Gmelin, Bœcker, Tegard, Brown-Séquart, Hammond, ont fait voir que prises isolément, les diverses substances albuminoïdes ne peuvent soutenir l'homme ou l'animal, et que pour qu'elles acquièrent leur valeur nutritive il faut qu'elles soient associées.

Hammond (*Rech. sur la valeur nutritive de l'albumine, de l'amidon et de la gomme employés isolément comme aliment*, in *Trans. of the American med.*

Ass., 1857), s'étant soumis à une alimentation exclusive avec de l'albumine, a trouvé :

1° Que sa chaleur ne s'abaissait pas ;

2° Que la quantité d'albumine augmentait dans le sang ;

3° Que la proportion des substances azotées s'accroissait dans l'urine;

4° Qu'il maigrissait. Après dix jours de cette alimentation exclusive, il dut cesser : la diarrhée, les douleurs abdominales et la céphalalgie ayant pris une grande intensité. Pendant dix autres jours, il ne prit que de l'amidon et il a encore cruellement souffert du pyrosis et de la céphalalgie ; sa perte de poids a été encore plus considérable qu'avec l'albumine.

L'idée de Papin (1681), de Changeux (1775), de Proust (1791), de faire servir à l'alimentation la gélatine extraite des os, a été reprise par Darcet en 1810, qui fit préparer du bouillon à la gélatine extraite des os par la vapeur.

Rapidement, il y eut un grand engouement pour cette alimentation ; une usine fut créée au Gros-Caillou et des appareils furent installés à Paris, à Lille, à Lyon, à Strasbourg, en Russie, en Pologne, en Hollande, au Mexique et à la Nouvelle-Orléans.

A Paris, du 7 octobre 1829 jusqu'en 1840, l'appareil de l'hôpital Saint-Louis a fourni 1 463 950 litres de dissolution gélatineuse et 7240 kilogrammes de graisse, et ces produits ont servi à préparer trois millions quatre cent cinquante-six mille trois cent sept rations d'aliments à la gélatine. En onze ans, il y eut (malades, convalescents, employés et gens de service, indigents) quatre-vingt-quatorze mille cinq cent quarante-deux personnes nourries avec des aliments à la gélatine. Dans les magasins de droguerie et d'épicerie, la gélatine en feuilles ou en tablettes se vendait couramment pour les préparations culinaires.

Les plaintes ne tardèrent cependant pas à se faire sentir. Des malades soumis à ce régime se récrièrent; les essais expérimentaux de Magendie, de Donné, de Lecœur, etc., vinrent montrer la valeur nutritive négative de la préparation de Darcet, et malgré l'avis favorable de la commission nommée par la Faculté de médecine de Paris en 1814, et malgré ses défenseurs, Girardin, Arago, W. Edwards et Balzac, le bouillon à la gélatine tomba sous l'avis défavorable d'une nouvelle commission nommée par l'Académie des sciences.

Les conclusions de cette commission, dite *commission de la gélatine* étaient les suivantes.

1° Les chiens se laissent mourir de faim à côté de la gélatine dite *alimentaire*, après avoir essayé ou non d'en manger les premiers jours.

Si, au lieu de cette insipide gélatine, on donne la gelée agréable au goût que les charcutiers préparent par la coction de différents morceaux de porc et d'abatis de volailles, les chiens la mangent comme l'homme avec plaisir les premiers jours; puis, ils n'y touchent plus et meurent le vingtième jour, à peu près comme si on ne leur avait point donné d'aliments du tout.

3° Si l'on associe la gélatine, en notable quantité, à une petite portion de pain ou de viande ou de l'un et de l'autre, les animaux vivent plus longtemps, mais ils maigrissent et finissent par périr vers le soixantième ou le quatre-vingtième jour.

4° Enfin, si on expérimente avec le bouillon de viande seule, et celui qui résulte d'un mélange d'une petite quantité de viande et d'un équivalent de gélatine, on constate que les chiens qui maigrissent vite avec la soupe à la gélatine, reprennent leur embonpoint avec celle qui ne contient que le bouillon de viande. (Voy. sur la matière : Papin, *La manière d'amollir les os*, Paris, 1682. — Changeux, *Obs. sur l'extraction de la gélatine des os*, in *Obs. sur la phys., l'hist. nat. et les arts*, de l'abbé Rozier, t. VI. — Proust, *Rech. sur les moyens d'améliorer la subsistance des soldats*, Ségovie, 1791. — J.-P.-J. Darcet, *Mém. sur les os provenant de la viande de boucherie, sur les moyens de les conserver, d'en extraire la substance gélatineuse*, etc., Paris, 1829, et *Nouv. documents relatifs à l'emploi de la gélatine*, Paris, 1840. — Girardin, *Rapport sur l'emploi de la gélatine des os dans le régime alimentaire*, Rouen, 1831. — Edwards et Balzac, *Arch. de médecine*, Paris, 1833. — Donné, *Exp. sur les propriétés de la gélatine*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, 1841. — Magendie, *Rapport au nom de la commission de la gélatine*, 1841. — Trousseau, *Des principaux aliments*, in *Thèse de concours*, 1838. — Lecœur, *Exp. sur les effets de la solution gélatineuse de l'Hôtel-Dieu*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, 1841. — Bérard, *Cours de physiol.*, Paris, 1848, et *Rapport sur la gélatine considérée comme aliment*, in *Bull. de l'Acad. de médecine*, t. XV, Paris, 1850.)

Le bouillon à la gélatine de Darcet est donc dépourvu de toute valeur nutritive. En est-il de même des peptones? Les uns ont dit oui, les autres non. Voyons les faits.

P. Plotz, Maly, Gyergyai, Adamkiewicz, etc., ont les premiers avancé que les peptones étaient réellement des nutriments. Plotz a nourri un chien de dix semaines avec un mélange de fibri-peptone, de la glucose, du beurre et du sel. L'animal a consommé 567 grammes de peptones, 309 grammes de beurre, 422 grammes de glucose, et il a augmenté de 501 grammes. Maly a donné à un pigeon un mélange granulé de fibri-peptone, d'amidon, de graisse, de gomme, de cellulose et de sel; cet oiseau a également augmenté de poids. Daremberg, dans les observations concluantes qu'il a publiées dans la *Gazette hebdomadaire* de 1880, a signalé les résultats importants qu'il a obtenus par l'emploi des lavements de peptones de viande : augmentation du poids des malades et de la proportion d'urée excrétée, preuve évidente de l'assimilation. Catillon est arrivé aux mêmes conclusions (Voy. à ce sujet l'art. Lavements alimentaires où la question est longuement étudiée). Après avoir rapporté ses expériences, faites sur lui-même et sur le chien, Catillon concluait ainsi dans son mémoire de 1880 :

1° La proportion d'azote rejetée par les fèces s'est montrée sensiblement la même pendant l'alimentation avec les peptones, et pendant l'alimentation avec le pain et les pommes de terre, *sans viande*. L'absorption est donc complète;

2° La quantité d'urée excrétée augmente proportionnellement à la quantité de peptones ingérées, de même qu'elle augmente proportionnellement à la quantité de viande;

3° Le poids augmente après l'usage des peptones alors que la privation de viande l'avait préalablement fait baisser;

4° La proportion d'urée excrétée est plus considérable pour une même quantité de peptone, lorsque celle-ci est administrée par le rectum que lorsqu'elle est prise par la bouche : il semble donc que l'absorption des peptones est plus parfaite par cette dernière voie;

5° La dose moyenne (ce chiffre varie comme toute ration d'entretien, du reste, avec la personnalité) de peptones, représentant l'alimentation azotée nécessaire à un adulte, est de huit cuillerées de solution saturée, pesant 160 grammes et correspondant à *trois fois son poids de viande*, soit 2gr,22 de solution ou 1gr,11 de peptone solide par kilogramme du poids du corps (dans une expérience sur le chien, il fallut porter cette dose à 6 grammes par kilogramme du poids de l'animal pour le maintenir en équilibre) (Catillon, *Bull. de thér.*, t. XCVIII, p. 171 et suiv., 1880).

Suivant Max Wassermann (*De la peptonurie et de quelques points de la physiologie des peptones*, in *Thèse de Paris*, 1885) les peptones introduites dans l'organisme autrement que par la voie intestinale, sont éliminées par l'urine, ce qui semble indiquer qu'elles ne sont pas directement assimilables. La peptonurie est constante dans les suppurations; elle est le fait de la destruction des leucocytes.

A la suite de nombreuses expériences, Franz Hofmeister (*Ueber das Schicksal des Peptons im Blute*, in *Zeits. f. phys. Chemie*, t. V, p. 127, 1882) arrive à conclure, contradictoirement à l'opinion ordinaire courante, que les peptones introduites dans l'économie par une autre voie que celle de l'intestin ne subissent aucune transformation ni utilisation, et qu'elles sont éliminées telles quelles par les urines. Il admet également, ce que nous croyons vrai au reste pour toutes sortes d'absorption intestinale, que l'absorption des peptones dans l'intestin ne se fait dans par un simple effet de diffusion mécanique ou de filtration, mais que ce phénomène s'effectue par une fonction propre aux cellules épithéliales de l'intestin et aussi à l'aide des globules blancs : Ceux-ci joueraient dans la nutrition de l'organisme à l'aide de l'albumine, un rôle analogue à celui des globules rouges dans les phénomènes de la respiration.

Le même expérimentateur vit que les peptones pénètrent dans le sang à travers l'estomac. La muqueuse de cet organe en contient d'autant plus que l'analyse est faite plus près de la mort de l'animal (*Ibid.*, t. V, p. 51, 1882).

Schmidt-Mülheim (*Beiträge zur Kenntniss des Pepton und seiner Physiologie*, in *Arch. f. Anat. u. Physiol.*, p. 38-56, 1880), après avoir noté que le sang des animaux à jeun ne renferme pas de peptones, a observé qu'on les y voit apparaître en alimentant les animaux, à jeun depuis plusieurs jours, avec une alimentation exclusivement albuminoïde. La ligature du canal thoracique lui a permis de démontrer que l'absorption en a lieu par les veines : l'analyse du chyle contenu dans les vaisseaux chylifères ne lui a pas montré qu'il en existât dans cette humeur.

Albertoni de son côté (*Ueber die Peptone*, in *Centralbl. f. die med. Wiss.*, n° 32, 1880) a montré qu'en injectant des peptones dans le sang du chien (15 centigrammes par kilogramme d'animal suffisent), on le rend incoagulable à la sortie des vaisseaux. Il donne un caillot mou lorsqu'il commence à se coaguler. Ces phénomènes sont d'autant moins sensibles qu'il y a plus de globules blancs dans le sang, ce qui concorde avec ce que nous venons de voir du rôle de ces agents dans l'absorption de l'albumine, selon Hofmeister. Mais Albertoni, contrairement à ce dernier, dit que les peptones disparaissent très rapidement du sang pour passer dans les organes et les tissus. C'est avec cette disparition que coïncide la faculté du sang à se coaguler de nouveau (Schmidt-Mülheim). Après l'injection dans le sang de 30 à 60 centigrammes de peptone par kilogramme de poids total, ce retard dans la coagulation peut durer de quarante minutes à une heure (Schmidt-Mülheim).

Fowler a réussi à rappeler à la vie des chats saignés presque jusqu'à la mort, en leur pratiquant une injection intra-veineuse de 186 grammes de peptone, et a pu faire vivre des lapins, sans perte de poids, en leur injectant sous la peau une même solution.

Les peptones sont donc assimilables alors qu'elles ne sont pas introduites par la voie intestinale, à l'encontre de l'opinion de Hofmeister (*New-York Med. Record*, 15 juillet 1870).

Il y a cependant encore là des inconnues.

Selon Zuntz et V. Menrig, l'injection de peptone commerciale dans les veines d'un lapin peut augmenter chez cet animal l'intensité des échanges respiratoires. Ce phénomène, comme l'accroissement d'urée après l'emploi des peptones, viendrait donc prouver qu'elles sont bien utilisées par l'organisme. Mais, d'après Potthasi (*Arch. f. die gesammte Physiologie*, XXXII, p. 280, 1880) il paraîtrait que cet effet n'a pas lieu si l'on injecte que de la peptone pure. D'où il émet l'hypothèse que la peptone du commerce renferme des matières extractives qui sont oxydées dans le corps, et que c'est à elles qu'est dû l'accroissement dans la consommation d'oxygène constaté par Zuntz et Von Mering.

Fano (*Das Verhalten des Peptons und Tryptons gegen Blut und Lymphe*, Action des peptones et trypeptones sur le sang et la lymphe, in *Arch. f. Anat. und Physiologie*, 1881, p. 277) a poursuivi cette action des peptones sur le sang. Cet auteur s'est assuré et a confirmé que l'injection d'une solution de peptone dans le sang le rend incoagulable pendant un certain temps (il injecte la peptone dans la jugulaire et recueille le sang qui s'écoule de la carotide) et que la peptone injectée quitte le sang au bout de peu de temps, ou du moins ne peut plus y être démontrée. De plus, il a vu que lorsqu'on dépasse 30 centigrammes de peptone par kilogramme d'animal, on observe un abaissement subit de la pression sanguine et une stase veineuse dans les veines mésaraïques qui menacent la vie de l'animal.

L'incoagulabilité du sang ne provient pas de la présence des peptones, puisque ce phénomène persiste, alors qu'on ne peut plus retrouver traces de peptones dans le sang. Elle est vraisemblablement le fait d'une substance qui naît de la transformation de la peptone, et qui se détruit peu à peu.

Dans ses expériences, Fano a pu voir que le plasma peptonisé et isolé par « l'appareil centrifuge » ne se coagule pas sous l'action de l'acide carbonique, à moins qu'on y introduise des globules blancs. Ceux-ci joueraient donc ici le rôle qu'ils jouent dans la coagulation du sang normal, d'après Al. Schmidt et Mantegazza. Il résulte aussi de ses essais que ce sont les globules qui s'approprient, en grande partie, la peptone introduite dans le sang (leur teneur en albumine et en paraglobuline augmente).

Le même expérimentateur a en outre observé que la lymphe du canal thoracique se conduit comme le sang en présence des peptones, ce qui lui fait dire que la lymphe paraît bien n'être décidément qu'une sorte « d'extrait de sang ».

Mais ce qu'il y a de curieux, c'est que la tripeptone acide (peptone préparée avec le suc pancréatique et l'acide salicylique) ne donnerait pas lieu à l'incoagulabi-

lité momentané du sang comme le fait la peptone gastrique : seule la tripeptone obtenu en solution alcaline donnerait parfois lieu à ce phénomène; mais ce qu'il y a de plus intéressant encore, c'est que la même opération pratiquée sur le lapin n'a aucune influence sur la coagulation du sang, ce qu'avait également noté Schmidt-Mölheim.

Segen (*Arch. f. die gesammte Physiologie*, t. XXV, p. 165, 1882 et t. XXVIII, 183) admet que les peptones transportées dans le foie par la circulation entéro-hépatique sont susceptibles de donner naissance à du sucre. Il corrobore ainsi l'opinion qu'il avait soutenue avec Kratschmer, à savoir que le sucre peut se former dans le foie en dehors du glycogène hépatique. Cette théorie est basée sur ce fait, qu'après l'injection de peptones (15 à 20 grammes dans 300 grammes d'eau) dans la veine porte d'un chien, le foie renferme de 50 à 200 pour 100 plus de sucre qu'à l'état normal, et que le foie conservé dans une solution de peptone contient égalemont une plus forte proportion de sucre qu'un fragment du même foie. Le foie est donc indubitablement un atelier de transformation des peptones, et fait des hydrates de carbone avec les albumines. Le sucre du foie est l'un de ces produits de transformation.

V. Jaksch (*Ueber die klinische Bedeutung der Peptonurie*, in *Zeits. f. klin Med.*, vol. VI, p. 413, 1883) a trouvé quatre-vingt-six fois de la peptonurie, sur quatre-vingts malades atteints de processus inflammatoires locaux. Dans toute *résorption* d'un exsudat purulent, il en serait ainsi. Chez un tuberculeux, le même auteur (*Ibid.*, vol. VIII, p. 216, 1884) a trouvé de la propeptone dans l'urine, ce qu'il considère commo très rare.

Maixner (*Ueber eine neue Form der Peptonurie* (*Ibid.*, vol. VIII, p. 234, 1884) a rencontré do son côté de la peptonurie sur douze malades atteints de cancer de l'estomac. Dans ce cas, dit cet observateur, on n'a point affaire à la peptonurie pyogène. Il se rattache à la théorie de Hofmeister, d'après laquelle les peptones seraient détruites dans l'épaisseur même de la muqueuse stomacale de telle sorte qu'on ne les retrouverait plus dans le sang, et explique ainsi que les peptones absorbées par la *muqueuse ulcérée* du malade arrivent dans le sang, d'où elles sont éliminées par les reins comme une substance étrangère. Le même auteur explique de même la peptonurie de la fièvre typhoïde qu'il a rencontrée cinq fois sur neuf cas.

Plotz, Adamkiewicz, avons-nous dit, ont montré que des chiens, dans l'alimentation desquels la caséine avait été remplacée par des peptones, non seulement continuaient à vivre, mais encore qu'ils augmentaient de poids. Nous avons dit que Catillon avait obtenu les mêmes résultats. Defresne, à son tour (*Nouvelles études sur les peptones*, Paris, 1881), a soumis des animaux presque exclusivement au régime des peptones albuminoïdes, sans autres aliments hydrocarbonés que quelques traces d'alcool et de glycérine; deux jeunes chiens de six semaines, nourris de cette façon, avaient, au bout de vingt jours de ce régime, perdu 90 grammes de leur poids : leur tissu graisseux avait presque totalement disparu alors que leurs os avaient cependant grossi. Deux autres chiens du même âge, pesant 717 grammes, comme poids moyen, ont été soumis pendant vingt jours au régime de la peptone azotée, à l'axonge émulsionnée par le suc pancréatique et à l'amidon saccharifié par le même suc. Ils n'ont aucunement souffert pendant l'expérience, bien qu'ils aient perdu 100 grammes de leur poids.

Un autre chien du poids de 4500 grammes, a été alimenté par de simples lavements de peptones azotées auxquels Defresne ajoutait quelques traces d'alcool et de glycérine (peptone : 10 grammes, avec 5 p. 100 d'alcool et 5 p. 100 de glycérine). Au bout de dix jours le chien était gai et vif, mais il avait aussi perdu 200 grammes de son poids.

Expérimentant sur lui-même, Defresne a vu comme Catillon et autres que les peptones injectées dans le rectum étaient entièrement absorbées. Les peptones suffisent donc à entretenir les fonctions de l'organisme.

Alors qu'un de ses malades prenait de 300 à 400 grammes de peptone par jour, Defresne ne put les retrouver ni dans les fèces ni dans l'urine. L'urée des urines qui était tombée à 6 grammes par jour remontait à 24 grammes pendant le même temps. Transportant l'expérimentation dans le domaine de la pathologie humaine, Raymond (*Union médicale*, 1880) a réussi, dans un cas, par l'ingestion de peptones Defresne, dans l'autre par des lavements de ces mêmes produits, à alimenter deux malades quand tout autre genre d'alimentation avait complètement échoué.

Mundé (*Injection intraveineuse de peptone de bœuf, suivie de succès, contre l'épuisement résultant d'hémorrhagies provoquées par un cancer de l'utérus*, in *American Journ. of Obstetric*, vol. XII, p. 622, 1882) a pu relever temporainement d'une faiblesse extrême une femme de quarante-sept ans en lui pratiquant une injection intraveineuse de 77gr,75 de peptone maintenue à une température de 37°,8 C. Les phénomènes consécutifs furent ceux que l'on a observés après l'injection de lait (Voy. ce mot).

Gréhant a préparé une peptone de fibrine dont voici la formule :

Pepsine du commerce..................	2 grammes.
Fibrine provenant de l'abattoir..........	400 —
Eau..................................	1000 —
Acide chlorhydrique pur...............	4 —

et dont il s'est servi pour alimenter des chiens. Tous ont augmenté de poids. Bouchereau l'a fait prendre à des malades qui, égalemont, ont notablement augmenté de poids.

Henninger a alimenté au moyen de lavements de peptone un malade frappé de cancer du pylore. Il est certain que l'absorption a eu lieu, car le chiffre de l'urée a augmenté chez ce malade de 4 à 5 grammes par vingt-quatre heures.

Quinquaud s'est aussi servi de peptone pour alimenter un certain nombre de malades; chez tous l'assimilation s'est parfaitement faite, car en même temps qu'il notait l'accroissement du poids, il voyait l'urée des urines s'élever et l'exhalation d'acide carbonique s'accroître. La ration quotidienne était de 200 grammes de peptone dissoute dans du bouillon maigre (Voy. *Société de Biologie*, 12 juillet 1884).

Pollitzer et Zuntz ont déterminé la valeur nutritive de la peptone et de la propeptone. Ils ont vu que ces substances avaient une valeur nutritive supérieure à celle de la viande. Elles peuvent remplacer celle-ci dans l'alimentation, au dire de ces auteurs. Elles augmentent le poids de l'animal et le dépôt d'azote dans les tissus, tandis que l'emploi de la gélatine comme aliment azoté amène une augmentation considérable dans l'excrétion de l'azote, et par conséquent un appauvrissement des

tissus en azote. La peptone de Kemmerich et la peptone de Koch ont donné les mêmes résultats à Pollitzer et Zuntz que ceux qu'ils ont obtenus avec leurs peptones (*Arch. f. gesammte Physiol.*, Bd XXXVII, p. 313).

A. de Giovanni (*Medicina contempor.*, janvier 1885) après avoir rappelé qu'on peut voir des *diabétiques* qui, malgré la diète carnée, voient néanmoins le sucre de leur urines ne pas diminuer et leur nutrition dépérir rapidement, attribue ces phénomènes à une altération fonctionnelle de l'estomac. C'est dans ces circonstances qu'il est parvenu à relever l'organisme par l'administration de la pepsine et des peptones.

Dans la diarrhée de Cochinchine, disent Basile Férès (*Soc. de thér.*, 25 octobre 1882) et E. Giraud (*Thèse de Bordeaux*, 1883), les glandules intestinales finissent par disparaître. L'indication consiste donc à donner au tube digestif le plus de repos possible pour lui donner le temps de réparer ses lésions. La peptone remplit cette condition. Plus tard on facilitera la digestion de la viande crue, des œufs, par l'adjonction de pepsine, de pancréatine.

En un mot, il semble que l'usage des peptones puisse momentanément maintenir l'équilibre nutritif de l'organisme; elles sont employées avec avantage pour compléter la nutrition et éviter ou retarder la chute fatale dans les affections chroniques. Ce sont les nutriments des estomacs malades et débilités à qui il faut donner des aliments presque tout à fait digérés; c'est également le mode d'alimentation de ceux dont l'estomac ne peut plus recevoir d'aliments (rétrécissement de l'œsophage, cancer du pylore, etc.) : dans ce dernier cas, il faut avoir recours aux lavements de peptones.

VI. Préparation des peptones. — Les albuminoïdes peuvent être transformés en peptones par la pepsine, la trypsine, par des ferments végétaux, et par l'action combinée et longtemps prolongée de la chaleur et des acides dans des conditions particulières.

De tous ces agents, la pepsine est incontestablement celui auquel il faut accorder la préférence.

Henninger ayant pour but de préparer des peptones pures, afin d'en déterminer la composition chimique, s'est servi de l'acide sulfurique, qu'il précipitait ensuite par la baryte. Mais la neutralisation exacte de ces solutions est une œuvre délicate, et un excès d'acide sulfurique ou de baryte n'est pas sans inconvénient dans des produits alimentaires. Comme le chlorure de sodium, au contraire, y est plus favorable que nuisible, Catillon a proposé d'employer l'acide chlorhydrique et de le saturer de carbonate de soude. Le sel marin qui en résulte reste associé aux peptones, de même qu'il est journellement associé à notre alimentation.

Peptones de viande. — La viande est le principal de nos aliments azotés. C'est elle qui, incontestablement, fournit les meilleurs peptones. Le produit de sa digestion représentera donc l'ensemble des peptones des divers albuminoïdes.

Voici comment opère Catillon :

Un kilogramme de viande débarrassée de ses parties grasses et tendineuses et finement hachée est mise à la température de 45°, pendant douze heures, avec 5 litres d'eau acidulée par 20 grammes d'acide chlorhydrique à 22° Baumé (densité 1,18) et de la pepsine légèrement en excès. La proportion de pepsine ne peut être déterminée que par le titre de son activité; 30 à 35 grammes de pepsine du Codex, par exemple, qui digère trente à quarante fois son poids de fibrine.

On agite le mélange de temps en temps en le maintenant à la température de 40° à 45°. D'abord à l'état de bouillie, il ne tarde pas à se fluidifier, et, après un temps qui varie de deux à six heures, selon l'activité de la pepsine, il devient transparent. Il contient alors un mélange de peptone et de syntonine, se coagule par la chaleur et l'acide nitrique. Il ne faut pas confondre cette dissolution avec la digestion; l'acide chlorhydrique peut dissoudre les substances albuminoïdes, seuls les ferments digestifs les transforment en peptones.

Après douze heures de digestion, on passe et on filtre. Le liquide filtré ne donne plus alors de précipité, ni par la chaleur, ni par l'acide azotique : la peptonisation est parfaite.

On sature ce liquide par le bicarbonate de soude et on l'évapore au bain-marie. Lorsque la concentration est assez avancée, il se forme une pellicule à la surface, la solution est arrivée à l'état de saturation.

Il est préférable pour la thérapeutique de conserver la peptone à cet état de solution sirupeuse. Bien préparée, elle marque 29° à l'aréomètre de Baumé (densité = 1,15) et contient sensiblement la moitié de son poids de peptones solides. Sa couleur est jaune foncé, elle a une saveur acidule rappelant le bouillon concentré et n'a aucune odeur désagréable.

Si l'opération est mal faite, la couleur est brune, l'odeur s'accentue et la saveur devient désagréable.

Th. Defresne (*Nouvelles études sur les peptones*, Paris, 1881), obtient les peptones en faisant digérer pendant vingt-quatre heures, au bain-marie à 45 degrés, un kilogramme de viande finement hachée avec 7 litres d'eau additionnée de 60 centimètres cubes d'acide chlorhydrique et 5 grammes de pepsine pure. Il neutralise avec une solution de carbonate de soude jusqu'à réaction alcaline, filtre, puis évapore la liqueur. Cette dose est pour cinq jours; 100 grammes de sucre par jour complètent l'alimentation.

On peut, pour obtenir les peptones, substituer la pancréatine à la pepsine : viande, 1 kilogramme; eau, 4 litres; pancréatine, 20 grammes; glycérine, 100 grammes; alcool, 20 grammes. Nous avons dit qu'on pouvait également artificiellement les préparer sous l'influence de l'eau bouillante et des acides étendus (Henninger), d'où l'opinion qu'elles sont produites par la fixation de l'eau par les matières albuminoïdes.

A. Petit (*Sur les peptones*, in *Bull. de thér.*, 10 avril 1881), prépare ainsi ce qu'il appelle les peptones pepsino-tartriques : 1 kilogramme de viande privée de matières grasses est hachée finement et mis en digestion pendant douze heures à une température de 50° dans 10 litres d'eau acidifiée avec 15 grammes d'acide tartrique par litre. Après filtration, il sature par le bicarbonate de potasse, évapore à siccité, et obtient des produits qu'on emploie sous forme de poudre, d'élixirs ou de sirops et qui peuvent servir également à préparer les peptones mercuriques utilisées en injections hypodermiques.

Ch. Kugler (*Sur les peptones et la gelée de viande*, in *Les Nouveaux Remedes*, p. 303, 1885) propose de faire préparer *ex tempore* une *soupe peptonisée*, qui s'obtient de la façon suivante :

500 grammes de viande de bœuf finement hachée sont mélangés dans un vase en verre, avec un litre d'eau distillée, 50 grammes d'acide chlorhydrique et 50 centigrammes de pepsine soluble. Le tout est placé, pendant douze heures, près d'un endroit chaud, et remué de

temps en temps, après quoi la masse est cuite au bain-marie pendant deux heures, de façon à devenir une masse homogène. La graisse qui surnage à la surface est enlevée comme les parties non dissoutes (fibreuses, etc.), et le mélange est traité avec une solution de carbonate de soude (10 grammes p.100 grammes d'eau), de façon que le goût reste légèrement acide. La soupe est plus agréable lorsqu'elle est légèrement sure et chaude; une quantité de soupe préparée avec 500 grammes de viande est suffisante pour la nourriture d'un jour.

Chapoteaut prend 50 kilogrammes de viande désossée et dégraissée ; 1k ,200 de pepsine digérant huit cents fois son poids de fibrine ; 200 litres d'eau ; 200 grammes d'acide sulfurique; il maintient le tout à une température constante de 45° pendant quatorze heures. Au bout de ce temps la dissolution de la viande et la peptonisation sont complètes.

La solution alors débarrassée d'acide, filtrée, évaporée rapidement à la plus basse température possible, donne 23 à 24 kilogrammes d'une solution sirupeuse marquant environ 18° au pèse-sirop. Ce produit, additionné d'un peu d'alcool pour assurer sa conservation, est appelé *conserve de peptone* par Chapoteaut ; il marque 15° au pèse-sirop à la température de 15°, se prend en gelée au-dessous et se liquéfie à une température plus élevée.

Cette peptone sirupeuse contient de 40 à 43 pour 100 de matière sèche, dont 30 à 35 pour 100 précipitables par l'alcool à 92° (1 partie de conserve pour 12 d'alcool).

La matière précipitée possède un aspect blanchâtre et de facile dessication : elle n'est autre que la *peptone*, et ne contient pas de gélatine, malgré l'opinion de Defresne, ajoute Chapoteaut, qui prétend qu'il n'y a pas de peptone marquant 18° au pèse-sirop qui ne contienne de la gélatine (P. Chapoteaut, *Journ. de thér.*, t. CIX, p. 361, 1880).

Peptone d'albumine ou de blanc d'œuf. — Pour la préparer, on commence par coaguler le blanc de l'œuf, en le maintenant un temps suffisant au bain-marie bouillant, puis on le divise en petits fragments et on le met à digérer avec les proportions d'eau, d'acide chlorhydrique et de pepsine que nous avons indiquées ci-dessus à propos de la préparation des peptones de viande par la méthode Catillon. Il n'est pas nécessaire de prolonger l'opération aussi longtemps qu'avec la viande; avec une bonne pepsine, quelques heures suffisent pour que la solution ne précipite plus ni par la chaleur, ni par l'acide nitrique, ni par le ferrocyanure de potassium additionné d'acide acétique, ce qui indique que la peptonisation est complète (Catillon).

Cette solution, saturée et évaporée en consistance sirupeuse, est jaune ambré ; sa saveur et son odeur sont presque nuls, d'où les malades l'accepteraient sans aucune répugnance. Malheureusement, le rendement est faible, les œufs sont chers et le blanc d'œuf n'est pas un aliment comparable à la viande.

Lait peptonisé. — La peptone de caséine s'obtient comme la peptone d'albumine ; mais pure, cette peptone n'offre point d'intérêt thérapeutique.

Il n'en est pas de même du lait peptonisé.

Mais l'opération est difficile. La pepsine coagule le lait et il est difficile ensuite d'obtenir la redissolution du coagulum ; la crème se sépare, l'aspect et le goût sont complètement changés.

La pancréatine semble préférable à la pepsine, mais efficace pour transformer la caséine en peptone au point de vue de l'émulsion du beurre, elle donne souvent lieu aux fermentations lactique et butyrique, qu'il faut éviter à tout prix, si l'on ne veut pas avoir un fromage âcre et rance.

Voici comment opère Catillon :

Après avoir porté le lait à l'ébullition (le lait bouilli se peptonise plus vite que le lait qui n'a pas subi l'ébullition), on le fait digérer à 45° avec une proportion de pancréatine calculée d'après l'activité de ferment, en somme de 1 à 3 grammes par litre de lait. Après un temps qui ne doit pas dépasser trois à quatre heures, le liquide s'éclaircit à la base et le beurre émulsionné monte à la surface. La réaction acide doit être à peine sensible.

On soutire avec une pipette un peu du liquide transparent qui occupe le fond du vase et on filtre. Porté à l'ébullition, avec une goutte d'acide acétique, il ne doit pas donner de coagulum, preuve qu'il ne contient plus de caséine non peptonisée. La partie grasse qui surnage, agitée avec l'éther, doit s'y dissoudre, et le liquide qui se sépare de l'éther ne doit pas non plus se coaguler par l'ébullition, après addition d'acide acétique.

Quand l'opération a réussi, le produit, qui doit reprendre par l'agitation l'aspect du lait ordinaire, a une odeur de petit-lait, une saveur aigrelette, et qui, sucré et aromatisé, avec la fleur d'oranger par exemple, n'est pas trop désagréable à boire (Catillon).

Mais à quoi bon les peptones d'albumine et le lait peptonisé? Les peptones de viande sont de toutes les meilleures et les plus nutritives. L'avantage qu'offre le lait sur la viande dans l'alimentation des enfants, n'existe plus quand il s'agit de viande peptonisée.

Weyl (*Soc. de méd. berlinoise,* 10 février 1886), a préparé une peptone avec la caséine du lait, que Sénator a employé avec utilité chez les phthisiques et les convalescents de la fièvre typhoïde. Avant d'être peptonisée, la caséine est décomposée :

1° En nucléine ;

2° En une substance albuminoïde qui seule sert de base à la nouvelle peptone, qu'on obtient sous forme de poudre blanche soluble dans l'eau.

Peptone d'albumine végétale. — On peut préparer celle-ci, suivant Pentzoldt, avec la farine de pois très fine soumise à la digestion artificielle. Pentzold prend 60 grammes de farine de pois, 500 grammes d'eau, 2 grammes d'acide chlorhydrique et 50 centigrammes de pepsine ; il maintient le tout à la température du corps. Au bout de quelques heures, la sixième partie de la substance azotée est transformée en peptone.

On peut ainsi, suivant Pentzoldt, préparer une soupe de malade toute digérée avec 250 grammes de farine, un litre d'eau, 1 gramme d'acide salicylique (on peut, suivant l'auteur, substituer cet acide à l'acide chlorhydrique) et 50 centigrammes de bonne pepsine ; le mélange est maintenue pendant vingt-quatre heures à une température qui ne doit pas excéder 24° C. ; après décantation et dilution, on peut aromatiser la solution avec du sel et des épices. Le lavement alimentaire peut se confectionner de même (Pentzoldt, *Deutsche med. Wochens.*, 1878).

A propos de ce travail, Catillon (*Bull. de thér.*, t. XIC, p. 71, 1880), se demande s'il est bien juste d'appliquer le nom de « solution de peptone » à un mélange qui contient cinq sixièmes d'albumine et un sixième de peptone? Et, d'autre part, il combat l'opinion de l'auteur allemand, d'après qui, l'acide salicylique favoriserait davantage la digestion que l'acide chlorhy-

drique. Après plusieurs expériences de contrôle, Catillon acquit la certitude que l'acide salicylique ne peut en aucune façon remplacer l'acide chlorhydrique dans les digestions artificielles.

Si Pentzoldt a vu l'albumine végétale subir la peptonisation en se servant d'acide salicylique, c'est que la farine de pois simplement mélangée à l'eau peut subir cette transformation, rien que par suite du développement de la fermentation lactique. Il n'en est plus de même quand on opère avec l'acide salicylique sur de la viande ou du blanc d'œuf : ici la peptonisation ne se fait plus. La farine de pois doit donc contenir un ferment digestif analogue à celui qui se rencontre dans le malt, analogue à celui que Scheurer-Kestner a vu se produire pendant la panification (Catillon).

Dosage et essai des peptones. — Catillon faisant une digestion artificielle avec de la farine de pois (60), de la pancréatine (1,20), et de l'eau (500) trouve que la solution filtrée et évaporée après vingt-quatre heures précipite abondamment la liqueur de Fehling ; pratiquant une même digestion avec de la farine de pois (60), de la pancréatine (1,20), de l'eau (500), mais, cette fois, y ajoutant 2 grammes d'acide salicylique, il voit que la solution ne précipite plus la liqueur de Barreswill. Dans les deux cas, la digestion est moins complète qu'avec la pepsine, mais le point que met en relief Catillon, c'est que, dans la seconde digestion, la présence de l'acide salicylique a empêché la matière amylacée de se transformer en sucre, puisqu'elle ne précipite pas par la liqueur cupro-potassique.

Cette transformation de la matière amylacée en glucose, dit-il, pendant la digestion, nous fournit un mode d'essai aussi simple que précis des peptones commerciales annoncées comme contenant du pain. Si réellement on a fait entrer du pain dans leur composition, elles doivent précipiter abondamment la liqueur cupro-potassique.

Suivant le même auteur, les solutions de peptone se distinguent des solutions de gélatine en ce sens qu'elles ne se prennent pas en gelée.

Les peptones jouissant de la propriété d'assurer la nutrition, il est devenu indispensable de connaître la valeur de telle ou telle peptone. Nous sommes encore aussi peu avancés sur ce point que sur la valeur réelle, tant au point de vue physiologique que thérapeutique desdites peptones.

Plusieurs moyens ont été proposés pour doser les peptones : la densité, la précipitation par l'alcool absolu, le dosage des cendres, celui de l'azote.

Suivant Defresne (*Étude critique sur le dosage des peptones*, in *Bull. de thér.*, t. C, p. 507, 1881), il faut accorder peu de valeur à la méthode de la densité : celle-ci est troublée par la gélatine, la glucose, la glycérine qu'on peut rencontrer dans les solutions. A son avis, la précipitation des peptones par l'alcool absolu a donné lieu à toutes sortes d'erreurs telle qu'elle a été employée. D'une part, on a dosé comme peptone la gélatine qui précipite aussi l'alcool, et d'autre part on a donné une appréciation trop faible, car l'alcool à 99° dissout de la peptone. Pour que l'appréciation soit exacte, il faut ajouter après précipitation par l'alcool, la moitié du poids de celui-ci d'éther. Au poids de peptone sèche qui correspond à 100 grammes de solution on ajoutera 5, chiffre qui exprime la quantité de peptone encore restée en dissolution dans l'alcool éthérée, et l'on aura alors en centièmes le poids de la peptone.

Le dosage des cendres est faussé par le poids énorme du sel marin que l'on crée pendant les digestions, et le dosage de l'azote est rendu aléatoire par la présence anormale de la gélatine. Rappelons ici cependant que, d'après Catillon, les peptones exemptes de gélatine ne se prennent pas en gelée.

Voici la marche générale que propose Defresne pour le dosage des peptones :

La peptone est saturée à chaux de sulfate de magnésie; *si elle contient de la gélatine*, celle-ci remonte en masse poisseuse et élastique, et peut être recueillie. Dans ce cas, ni la densité ni l'alcool ne peuvent être employés; il faut recourir au dosage de l'azote; le poids de l'azote dû à la gélatine retranché du poids de l'azote total donne un chiffre qui, multiplié par la constante 6,05 (1 gramme d'azote représente 6,05 de peptone; la fibrine peptone contient 16,66 p. 100 d'azote, l'albumine peptone 16,38 p. 100), exprime le poids de peptone sèche et pure.

La peptone qui ne contient pas de gélatine est étendue de deux fois son volume d'eau; 4 centimètres cubes de cette solution sont additionnés de 2 centimètres cubes d'iode à 3/100. Si la couleur devient rouge brun, la *peptone contient de la glucose;* dans ce cas, l'alcool donnerait des résultats erronés, il faut avoir recours au dosage de l'azote, le résultat multiplié par la constante 6,05 donne le poids de la peptone sèche.

Si la solution de peptone n'a laissé voir ni glucose ni gélatine, l'alcool pourra être employé, à la condition d'opérer comme suit :

Prenez : peptone, 10 grammes; versez-y, en agitant : alcool absolu, 100 grammes; ajoutez ensuite 50 grammes d'éther; laissez déposer trois heures et décantez avec soin. Puis, desséchez le précipité à 100° sur une feuille de papier tarée, rapportez-le poids trouvé à 100 grammes de solution et ajoutez 5. Vous obtenez ainsi la quantité de peptone sèche et pure contenue dans un poids donné de solution.

Si l'on veut constater et doser la glycérine, on évapore la solution de peptone à 90° dans une capsule à fond plat jusqu'à ce que le poids reste constant. Le résidu est alors traité par quatre parties d'alcool d'abord, et une partie d'éther ensuite; la peptone restée insoluble est desséchée et pesée, et la *solution éthéro-alcoolique laisse par évaporation la glycérine presque pure* (Defresne).

Modes d'administration et doses des peptones. — On peut prendre la solution de peptone pure, par cuillerées, en avalant de suite après un peu d'eau sucrée ou vineuse; une cuillerée de peptone dans un bol de bouillon se prend plus facilement pour les délicats, ou pourra administrer la peptone mélangée par moitié au sirop d'écorces d'oranges amères :

SIROP DE PEPTONE (CATILLON)

Peptone de viande (solution saturée)....	125	grammes.
Sucre....................................	90	—
Vin d'écorces d'oranges amères au lunel..	35	—

Ce sirop contient moitié de solution saturée de peptones et correspond à *une fois et demie son poids de viande.* Il est agréable au goût, et préférable au vin pour les estomacs délicats et fatigués.

Si l'on veut faire prendre la peptone dans du vin, on évitera en tous cas les vins rouges, car *les peptones sont précipitées par le tannin.* Il vaut mieux se servir des

vins de liqueurs, malaga, lunel, frontignan, ou mieux encore les faire prendre dans de l'eau sucrée additionnée d'eau-de-vie ou de rhum.

On peut d'ailleurs varier le mode d'administration pour ne pas fatiguer les malades. Aujourd'hui dans du lunel, la solution de peptone sera prise le lendemain dans du bouillon, du tapioca, un grog, etc.

Quand il ne reste que le rectum pour faire prendre la peptone, il est bon de commencer par débarrasser l'intestin à l'aide d'un lavement à l'eau tiède, et après son évacuation d'administrer un autre lavement composé de 120 grammes d'eau tiède, de 2 à 3 cuillerées à bouche de peptone et de 4 à 5 gouttes de laudanum. En y ajoutant 10 à 15 grammes de glycérine on représentera l'aliment respiratoire. On pourrait aussi y joindre du sucre.

Cette dose (60 grammes de solution saturée de peptone de viande) peut être répétée trois à quatre fois par jour soit qu'elle soit prise par la bouche ou par le rectum. Neuf cuillerées à bouche contiennent 300 grammes de viande et 40 grammes d'éléments hydrocarbonés; elles constituent la ration moyenne d'entretien chez l'adulte.

Dujardin-Beaumetz (*Les Nouvelles Médications*, p. 49) recommande de préférer les *peptones sèches*, et encore se contente-t-il de les conseiller pour l'alimentation par le rectum. Quoi qu'on fasse en effet, les peptones possèdent un goût de colle forte qui les rend désagréables à prendre par la bouche. Aussi depuis l'apparition des poudres de viande, l'usage des peptones par l'estomac est-il presque complètement délaissé.

Dujardin-Beaumetz recommande de porter les lavements alimentaires aussi haut que possible dans l'intestin. Le tube Debove et les instruments entéroclyseurs servent pour cela. Les lavements doivent être gardés, et l'on doit toujours avoir soin de nettoyer le rectum par un grand lavement d'eau avant de les administrer.

On sait maintenant que le gros intestin est dépourvue de propriétés digestives (Albertoni, Garland, Marckwald, Czerny, Latschenberger); tout ce qu'il peut faire, c'est d'absorber les matières digérées. Pour être nourrissants, les lavements doivent donc contenir des substances peptonisées et c'est là une des applications les plus utiles des peptones.

Voici comment Dujardin-Beaumetz confectionne son lavement alimentaire :

Dans un verre de lait on ajoute les substances suivantes : 1° un jaune d'œuf; 2° deux cuillerées à dessert de peptones sèches; 3° cinq gouttes de laudanum; 4° si les peptones sont acides, on ajoute au lavement 5 centigrammes de bicarbonate de soude. Si au lieu de peptones sèches, on utilise les peptones liquides, on met deux cuillerées à bouche au lieu de deux cuillerées à dessert. Un lavement matin et soir.

A la condition qu'il ne se développe pas de rectite, ces lavements peuvent entretenir la vie pendant des mois (Voy. LAVEMENTS ALIMENTAIRES).

Le *peptonate d'argent* peut servir dans la diarrhée chronique (Voy. ARGENT); le *peptonate de fer* comme reconstituant dans la chlorose particulièrement (Voy. FER). Quant aux *peptonates mercuriques*, nous savons quel rôle on leur a assigné dans ces dernières années (Voy. MERCURE).

PERAGU. — C'est le nom sous lequel est connu au Malabar le *Clerodendron infortunatum* L., de la famille des Verbénacées.

C'est un petit arbrisseau de 2 à 3 pieds de hauteur, à rameaux quadrangulaires. Les feuilles sont opposées, simples, longuement pétiolées, arrondies ou ovales cordées, entières ou dentées, velues sur les deux faces.

Les fleurs blanches, teintées de rose en dessous, d'une odeur douce, sont disposées en panicules terminales, grandes et étalées, nues.

Le calice est gamosépale, campanulé, à cinq dents courtes. Il est persistant et prend une teinte rouge après l'anthèse.

La corolle est gamopétale, en entonnoir, à tube plus long que le calice, à cinq lobes obovales, oblongs et inégaux. Les étamines exsertes sont au nombre de quatre et didynames.

L'ovaire libre est à quatre loges renfermant chacune un seul ovule. Le style est filiforme, à extrémité stigmatifère bifide.

Le fruit est une petite drupe, entourée par le calice, à quatre lobes et renfermant quatre noyaux osseux.

Les feuilles de cette plante sont indiquées dans la pharmacopée de l'Inde comme possédant des propriétés toniques, antipériodiques. Leur odeur est désagréable, leur saveur est extrêmement amère. Leur suc frais est employé dans l'Inde comme vermifuge, et en outre comme amer, tonique et fébrifuge dans les fièvres paludéennes, surtout chez les enfants.

PERAL (EL) (Espagne, prov. de Ciudad-Real). — La source de Peral émerge à la température de 15° C., *bicarbonatée ferrugineuse*.

Les eaux de cette fontaine ferrugineuse dont l'analyse ne nous est point connue, s'exportent dans les régions environnantes.

PÉREIRINE (Voy. GEISSOSPERMUM). — **Action et usages.** — L'action physiologique du chlorhydrate de péreirine, sel retiré de l'écorce du *Pao-Pereiro*, a été étudiée en 1877 par de Freytas et Bochefontaine. Ces auteurs ont conclu de leurs expériences que cette substance avait pour effet capital de paralyser les mouvements volontaires et réflexes, par le fait d'une action sur le cerveau et sur les centres bulbo-médullaires. De Lacerda (de Rio de Janeiro) contrôla ces résultats, et constata, de plus, que la péreirine accélérait notablement les mouvements du cœur, abaissait la pression dans les artères et paralysait l'extrémité périphérique du pneumogastrique. Guimaraès, préparateur à la Faculté de médecine de Rio de Janeiro accorde à son tour les propriétés suivantes au chlorhydrate de péreirine :

1° Période d'excitation caractérisée par un léger tressaillement convulsif de la peau, accélération des mouvements respiratoires, diminution de la température centrale et périphérique pouvant aller jusqu'à 4°, et du nombre des pulsations du cœur, torpeur des mouvements volontaires.

2° Période de paralysie fonctionnelle (aphonie, paralysie des mouvements volontaires, diminution des mouvements respiratoires, accélération des mouvements du cœur et élévation de la température (??). Cette action sur la température est encore fort incertaine (Almir Nina). De Lacerda n'a pu la retrouver.

3° Période de paralysie qui se généralise et se termine par la mort (*Lyon médical*, 1885).

Suivant Ferreira (de Rezende) et Backer, cette substance employée à la dose de 2 à 4 grammes par jour par la voie stomacale, 1 gramme en injection hypoder-

mique, serait capable de guérir des *fièvres palustres* qui ont résisté au quinquina et à l'arsenic, action qui a besoin d'être plus amplement démontrée (Voy. *Les Nouveaux Remedes*, t. Ier, p. 250, 1885).

Plus récemment Ferreira citait encore le cas d'une fillette atteinte de fièvre rebelle à la quinine, qui guérit en deux jours avec 2 grammes de chlorhydrate de péreirine (*Bull. de thér.*, t. CXII, p. 317, 1887).

PERRUCHÈS (France, départ. du Cantal, arrond. d'Aurillac). — Presque oubliée de nos jours, la source *ferrugineuse froide* de Perruchès n'en est pas moins très anciennement connue. Buc'Hoz fait mention de cette fontaine qui jaillit d'un terrain volcanique, sur le territoire de la commune de Saint-Julien, dans la vallée de la Jordane et non loin du hameau de Perruchès.

La source de Perruchès ou de Saint-Julien, dont l'eau claire, transparente et inodore possède une saveur légèrement ferrugineuse, a été analysée par Ozy, qui lui assigne la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude..... / Chlorhydrate de soude. }	0.34
Carbonate de chaux..... / — de fer....... }	1.66
	2.00

L'eau carbonatée calcique et ferrugineuse, non gazeuse, de Perruchés, n'est employée qu'en boisson par les malades de la région; elle est utilisée comme tonique et emménagogue. A dose élevée, cette eau posséderait des propriétés laxatives.

PERRY COUNTY SPRINGS (Amérique du Nord, États-Unis, Pensylvanie). — Les sources minérothermales de Perry jaillissent à la base du mont Pisgaz, qui s'élève à 14 milles de Harrisburg et à 11 milles de Carlisle.

Ces fontaines, dont la température d'émergence varie de 70 à 72° Farenheit, n'ont pas été analysées jusqu'à présent; leur eau qui s'emploie *intus* et *extra* serait surtout utilisée en bains, dans le traitement des maladies de la peau en particulier.

PERSIL. — Le *Carum petroselinum* H.Bn (*Apium petroselinum* L.; *A. vulgare* Lamk., *Petroselinum sativum*, Hoffm.) appartient à la famille des Ombellifères, série des Carées.

C'est une plante bisannuelle, herbacée, que l'on rencontre en Provence à l'état sauvage, et que l'on cultive dans tous les jardins potagers pour l'usage culinaire. Sa tige haute de 50 à 60 centimètres est dressée, ramifiée, glabre, striée, fistuleuse.

Les feuilles, presque toutes radicales, sont alternes, pétiolées, deux ou trois fois pinnatiséquées, à segments cunéiformes divisés en trois lobes dentés ou incisés. Les feuilles supérieures sont à trois lobes plus étroits et quelquefois simples. Elles sont toutes d'un beau vert foncé, luisantes et fermes.

Les fleurs blanches, petites, apparaissant en juin-août, sont hermaphrodites, régulières et disposées en ombelles pédonculées. L'involucre est formé d'un petit nombre de bractées; les involucelles sont polyphylles et filiformes.

Le calice est rudimentaire.

La corolle est formée de cinq pétales égaux, arrondis en bas ou à peine émarginés, infléchis au sommet.

Les étamines, au nombre de cinq, insérées comme les pétales sur le bord des stylopodes, ont leurs filets courts incurvés dans le bouton, et des anthères biloculaires introrses.

L'ovaire infère est à deux loges renfermant chacune, dans son angle interne, un ovule descendant anatrope. Il est surmonté de deux styles très courts, divergents, dilatés à leur base en disques épais qui recouvrent l'ovaire (stylopodes).

Les fruits sont ovoïdes, allongés, petits, d'abord verdâtres, couronnés des stylopodes et des styles déclinés, subdidymes, comprimés par le côté, à côtes à peu près égales, obtuses. Les bandelettes sont solitaires, de la longueur des vallécules et atténuées aux extrémités.

Cette plante présente une certaine ressemblance avec la petite ciguë et cette ressemblance peut donner lieu à des méprises d'autant plus dangereuses que cette dernière espèce est extrêmement vénéneuse. Nous avons donné à l'article CIGUË le moyen de distinguer ces deux plantes.

Le persil possède une odeur forte, une saveur aromatique et un peu amère.

COMPOSITION CHIMIQUE. — Les fruits renferment, d'après Homolle et Joret, une huile volatile, une matière grasse incristallisable, fusible à 23° ou *beurre de persil*, du tannin, de la pectine (apiine de Braconnot), une matière colorante jaune et une substance particulière, *apiol*, qui a été isolée à l'état pur par von Gerichten. On l'obtient en distillant les fruits avec de l'eau, ou en traitant l'extrait alcoolique par l'éther qui dissout l'apiol.

L'apiol ou *camphre de persil*, $C^{12}H^{14}O^{4}$, cristallise en aiguilles fines, insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool et l'éther, fusibles à 30° et bouillant vers 300°. Sa densité est de 1,015. L'acide nitrique le convertit en acide oxalique. Bouilli avec la potasse alcoolique il se transforme en une substance qui est précipitée par l'eau sous forme de lames nacrées, fusibles à 53°,3 et solubles dans l'eau et l'alcool. Les eaux mères de ce précipité renferment une matière cristallisant en aiguilles jaunes, fusibles à 114°.

Il ne faut pas confondre cette substance avec l'apiol de Joret et Homolle généralement employé en médecine, et qu'ils obtenaient de la façon suivante : Les graines sont épuisées par l'alcool et la teinture est décolorée par le noir animal. On distille les trois quarts de l'alcool, on traite le résidu par l'éther ou le chloroforme, que l'on évapore; le résidu liquide est mélangé avec un huitième de son poids de litharge. On abandonne le tout pendant vingt-quatre heures, puis on filtre sur une couche épaisse de noir animal. Le produit que l'on obtient ainsi est un composé d'huile essentielle, d'apiine, de résine et de véritable apiol. Il est liquide, oléagineux, jaunâtre, d'une odeur spéciale et tenace, d'une saveur piquante, âcre, d'une densité de 1,078 à 12°, soluble dans l'éther, le chloroforme, l'alcool, mais insoluble dans l'eau chaude ou froide.

L'essence de persil renferme, d'après Lœwig et Weidmann et von Gerichten, un corps oxygéné cristallisable en prismes ou en aiguilles, et un terpène ou huile légère, ayant une forte odeur de persil, d'une densité de 0,865 à 12°, bouillant à 160°. Sa composition est analogue à celle de l'essence de térébenthine. Il est transformé difficilement par l'acide chlorhydrique en un

chlorhydrate solide, fusible à 115°. En présence de l'iode il forme de l'acide iodhydrique et du cymène.

Du persil frais, récolté avant la floraison et traité à diverses reprises par l'eau bouillante, on retire une gelée verte, épaisse, qui se dépose par le refroidissement. On la lave, on la sèche et on la traite par l'alcool bouillant qui laisse déposer en se refroidissant une gelée verte qu'on traite par l'eau bouillante, et qui tient alors en suspension une poudre blanchâtre qu'on recueille sur un filtre et qu'on débarrasse par l'éther chaud quand elle est sèche des dernières traces de cire et de chlorophylle.

Cette substance est l'*apiine*, $C^{27}H^{32}O^{16}$, découverte par Braconnot, en 1843, et étudiée récemment par Gerichten.

Elle cristallise en aiguilles soyeuses, inodores, insipides, peu solubles dans l'eau froide, très solubles dans l'eau bouillante, peu solubles dans l'alcool froid, solubles dans l'éther. Elle se dissout dans les alcalis.

L'acide azotique la convertit en acide oxalique et picrique. Soumise à la fusion en presence de la potasse, elle donne de la phloroglucine et de l'acide protocatéchique.

C'est une glucoside, car lorsqu'on la fait bouillir avec de l'acide chlorhydrique dilué elle se dédouble en glucose et *apigénine*, $C^{15}H^{10}O^{5}$, qui cristallise en lames nacrées, jaunâtre, peu solubles dans l'eau et l'alcool.

La réaction la plus caractéristique de l'apiine est de donner, en solution aqueuse, une belle coloration rouge de sang en présence du sulfate ferreux.

Pharmacologie. — Le persil peut s'administrer sous les formes suivantes :

POUDRE DE PERSIL

Dose : 2 grammes par jour.

ALCOOLATURE DE PERSIL

Suc récent	250	grammes.
Alcool à 33°	125	—

Dose : 4 grammes par jour.

Sirop. — Dose : 3 à 4 cuillerées à café par jour pour les enfants, 4 cuillerées à bouche pour les adultes.

Extrait. — 60 centigrammes à 1 gramme par jour.

L'apiol s'administre sous forme de *capsules* renfermant chacune 25 centigrammes ou de *sirop* (apiol, 5 grammes; sucre 1000; eau, 500) (Cazin).

Emploi médical. — A la dose de 1 gramme, l'apiol donne lieu à une légère excitation cérébrale; à celle de 2 à 4 grammes, il détermine une sorte d'ivresse avec bluettes, étourdissements, vertiges, titubation, bourdonnements d'oreille et céphalagie gravative qu'on a comparée à l'ivresse quinique.

C'est un énergique emménagogue à la dose de 30 à 60 centigrammes par jour, combattant l'aménorrhée et la dysménorrhée avec beaucoup d'efficacité, suivant Marotte.

Les fruits et les feuilles du persil jouissent vraisemblablement, mais à un moindre dogré, des propriétés de l'apiol. La racine, dit-on, est diurétique.

Le persil, outre son emploi ordinaire dans l'art culinaire, sert comme résolutif dans les contusions, les engorgements des mamelles, les piqûres d'insectes, etc. Le suc de cette plante est pris à la dose journalière de 30 à 40 grammes dans les écoulements uréthraux, à celle de 100 à 200 grammes par jour, comme fébrifuge, dans la fièvre intermittente. On sait en effet que l'apiol est antipériodique.

Le suc de persil est enfin prescrit avec succès dans l'aménorrhée (Gubler) et on l'a parfois instillé avec efficacité dans l'œil frappé d'ophthalmie catarrhale.

La *racine de persil* est une des *cinq racines apéritives majeures*, et la semence une des *quatre semences chaudes mineures*.

Les anciennes matrones romaines employaient le persil dans leurs philtres et comme résolutif.

En Asie Mineure les vieilles femmes l'emploient couramment pour faire passer le lait, sous forme de cataplasmes de feuilles qu'on place sur les seins et renouvelle trois fois par vingt-quatre heures. Au dire de Stanislas Martin (*Bull. de thér.*, t. CI, p. 70) et de Ch. Lœvenich (de Hadji-Eles) qui ont essayé et contrôlé ce procédé, ce moyen ne serait pas sans action. Suivant eux, le persil ainsi employé est un *antilaiteux* véritable (LŒVENICH, *Bull. de thér.*, t. CI, p. 170).

PESTH. — Voy. OFEN.

PESTRIN (France, départ. de l'Ardèche). — Situées entre Neyrac et Vals, les trois sources de Pestrin se rattachent par leur minéralisation au groupe hydrominéral de Vals; elles se nomment : *source Pauline*, *source Ventadour* et *source Julie*.

Ces fontaines jaillissent dans un terrain accidenté à la température de 14°,8 C. (celle de l'air extérieur étant de 18° C.); elles sont en quelque sorte identiques dans tous leurs caractères physiques et chimiques.

Leur eau claire, transparente et limpide, est traversée par de nombreuses bulles de gaz carbonique; sans odeur caractéristique et d'une saveur piquante et agréable, elle possède une réaction franchement acide.

a. La source Pauline dont l'eau est un peu plus minéralisée que celle des deux autres fontaines de Pestrin, renferme d'après l'analyse chimique, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.168
— de soude	0.080
— de magnésie	8.086
— de potasse	0.003
— de lithine	0.016
— de strontiane	tr. très sens.
Sulfate de soude	0.007
Chlorure de sodium	0.003
Sexquioxyde de fer	0.032
Manganèse	tr. très sens.
Silice et alumine	0.006
Cuivre, arsenic, iode	tr. très sens.
Matière organique	Indéterminé
	0.401
Gaz acide carbonique libre	1gr,860

b. Les sources *Ventadour* et *Julie* possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Source Ventadour.	Source Julie.
	Grammes.	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.122	0.115
— de soude	0.058	0.058
A reporter	0.280	0.173

	Grammes.	Grammes.
Report.......	0.280	0.173
Bicarbonate de magnésie..	0.062	0.058
— de potasse....	0.002	0.002
— de lithine....	0.012	0.011
— de strontiane.	tr. très sens.	tr. très sens.
Sulfate de soude.........	0.004	0.004
Chlorure de sodium......	0.002	0.002
Sexquioxyde de fer.......	0.022	0.021
Manganèse.............	tr. très sens.	tr. très sens.
Silice et alumine........	0.048	0.045
Cuivre, arsenic, Iode... ..	tr. très sens.	tr. très sens.
Matière organique.......	indéterminé	indéterminé
	0.3332	9.308
Gaz acide carbonique libre...	1gr,675	2gr,250

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Pestrin, qui s'emploient exclusivement en boisson, sont l'objet d'un commerce d'exportation assez important ; les malades fréquentant les sources mêmes sont peu nombreux et appartiennent pour la plupart à la région.

Ces eaux ont dans leur spécialisation les troubles de l'appareil digestif (dyspepsies, gastralgies) ; elles seraient en outre antidiarrhéiques et prescrites comme telles dans les entérocôlites des pays chauds et surtout de la Cochinchine.

PETERSTHAL (Empire d'Allemagne, grand-duché de Bade, district d'Oherkirch). — Situés dans la forêt Noire, à 405 mètres au-dessus du niveau de la mer, les bains de Petersthal sont fréquentés pendant la belle saison par un grand nombre de malades. Ceux-ci trouvent dans l'établissement thermal de cette station une installation hydrohalnéothérapique répondant à toutes les exigences de la science moderne.

Construit sur la rive droite de la Reuch, cet établissement dont les étages supérieurs sont distribués en appartements et chambres confortablement meublés, renferme plusieurs buvettes, de nombreux cabinets de bains, des appareils de douches variées de forme et de pression, des bains de gaz et une division pour les bains et les inhalations de bourgeons de sapin ; il est largement alimenté par quatre sources minérales froides.

Sources. — Les sources de Petersthal qui émergent du granit et d'une pierre volcanique à des températures variant de 8° à 16° C., se nomment : *Die Trinquelle* (source de la Buvette) ou *Stahlquelle* (source ferrugineuse); du *Laxirquelle* ou *Gasquelle* (source Laxative ou Gazeuse); *Salzquelle* ou *Schwefelquelle* (source Salée ou sulfureuse) et *Badquelle* (source des Bains).

Ces fontaines athermales sont carbonatées calciques moyennes, ferrugineuses faibles et carboniques fortes; elles présentent entre elles une assez grande analogie dans leurs caractères physiques et chimiques ; néanmoins, elles se distinguent les unes des autres par certaines qualités propres et différentielles.

1° La *Trinkquelle* ou *Stahlquelle* dont le débit en vingt-quatre heures est de 58141 mètres cubes fournit l'eau la plus claire et la plus agréable à boire ; sa température d'émergence est do 16°,6C. ; sa densité de 1,002498. La source de la Buvette, d'après l'analyse de Bunzen (1856), renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux..........................	0.5528
— de magnésie......................	0.1521
— de soude.........................	0.0020
A reporter................	0.7069
Report....................	0.7069
Bicarbonate d'oxyde de fer.....................	0.0012
de lithine.......	0.0020
Sulfate de soude...............................	0.0303
— de potasse............................	0..025
Chlorure de sodium..........................	0.0011
Phosphate d'alumine..........................	0.0010
Silice..	0.0018
	1.0168
	Grammes.
Gaz acide carbonique libre......................	2.5243
— azote....................................	»
	2.5243

2° La *Laxirquelle* ou *Gasquelle* est plus gazeuse mais moins limpide que la *Trinkquelle;* sa température native est également plus basse (9° C.) ; son eau d'une saveur fade a une pesanteur spécifique de 1,00300. Bunzen assigne à cette source dont le débit est de 3251 mètres cubes en vingt-quatre heures, la constitution chimique suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux..........................	0.5030
— de magnésie............	0.1055
— de soude..................	0.0027
— d'oxyde de fer................ ..	0.0010
— de lithine.........................	0.0055
Sulfate de soude................................	0.0250
— de potasse...............................	0.0035
Chlorure de sodium............................	0.0250
Phosphate d'alumine................	0.0005
Silice.........................	0.0108
	0.6584
	Grammes.
Gaz acide carbonique libre......................	2.5180
— azote....................................	0.0005
	2.5185

3° La *Salzquelle* dont la température d'émergence est de 9°,9 C., se distingue des autres fontaines par l'odeur manifestement sulfureuse de ses eaux. Elle possède, d'après les recherches analytiques de Bunzen, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux...........................	0.5524
— de magnésie......................	0.2020
— de soude..........................	0.0018
— d'oxyde de fer.....................	0.0011
— de lithine..........	0.0010
Sulfate de soude...............................	0.3010
— de potasse...	0.0030
Chlorure de sodium..........	0.0012
Phosphate d'alumine..........................	0 0005
Silice..	0.0108
	1.0748
	Grammes.
Gaz acide carbonique libre.....................	2.6000
— azote............................... ..	0.0010
	2.6010

4° La quatrième source, c'est-à-dire la *Badquelle*, n'a pas été analysée ; elle se confond, suivant M. Durand-Fardel, par ses propriétés chimiques avec los premières.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Petersthal sont utilisées ***intus*** et ***extra ;*** elles se prennent à l'intérieur à la dose de quatre ou douze verres que l'on boit le matin à jeun et à vingt minutes d'intervalle entre

chaque verre. De même que leurs propriétés physiologiques, leur action thérapeutique découle de leur qualité carbonatée calcique, ferrugineuse et carbonique.

C'est ainsi que ces eaux apéritives, digestives, toniques et reconstituantes sont prescrites avec avantage pour combattre la chlorose, l'anémie, et d'une façon général, tous les accidents morbides reconnaissant pour cause une altération globulaire du sang. Comme elles stimulent la digestion et facilitent par suite les actes de la nutrition, elles sont également d'un emploi avantageux dans le traitement de diverses maladies de l'appareil digestif et de ses annexes.

Les eaux de Petersthal, qu'on peut regarder comme d'utiles *eaux de table*, s'*exportent* dans toute l'Allemagne sur une très grande échelle.

PETIVERIA ALLIACEA L. (Guiné, raiz de Guinée, herbe aux poules de Guinée, pipi). — Ce sous-arbrisseau appartient à la famille des Phytolaccacées, série des Rivinées.

Ses feuilles sont alternes, simples, entières, elliptiques, aiguës au sommet, à pétiole court, accompagné de deux petites stipules latérales.

Les fleurs blanches sont disposées en grappes terminales et axillaires, simulant des épis par suite de la brièveté de leurs pédicelles, qui sont placés dans l'aisselle d'une bractée et portent deux bractéoles stériles. Ces fleurs sont petites, hermaphrodites et régulières.

Le calice persistant est formé de quatre sépales pétaloïdes, linéaires, étalés, puis se redressant.

La corolle n'existe pas.

Les étamines, au nombre de quatre, généralement, sont périgynes, à filets libres, subulés, à anthères biloculaires, s'ouvrant sur les bords par deux fentes longitudinales.

L'ovaire inséré au fond du réceptacle est uniloculaire, à un seul ovule, dressé, amphitrope. Le style excentrique, court, est terminé par un sommet stigmatifère, pénicillé.

Le fruit est un achaine étroit, allongé, accompagné à sa base par le périanthe dressé et les filets persistants des étamines. Il porte au sommet quatre à six aiguillons durs, réfléchis sur le péricarpe.

La graine est presque dressée, repliée sur elle-même vers le milieu de sa longueur, à albumen peu marqué, à cotylédons inégaux.

Cette plante, qui croît dans les différentes parties de l'Amérique tropicale, exhale une odeur fortement alliacée. Toutes ses parties sont extrêmement âcres. Quand on mâche les feuilles, la langue devient vert noirâtre, comme dans la fièvre pernicieuse. On les regarde comme sudorifiques, dépuratives, et elles servent à faire des fumigations dans les paralysies.

La racine est employée aux Antilles, en raison de son âcreté, pour guérir les maux de dents, en application sur la dent cariée. Les négresses s'en servent sous forme de décoction pour se faire avorter.

Le *P. tetrandra* du Brésil paraît produire la véritable *racine de Pipi* qui sert aux mêmes usages que la première.

La dose de ces deux racines pour un bain est de 500 grammes.

La teinture sert à faire des frictions.

PETRIOLO (Italie, Toscane). — Cette source qui jaillit dans le Val di Merso à la température de 45° C., appartient à la famille des *sulfurées calciques*. Elle renferme, d'après l'analyse de Giuli, les éléments constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.418
— de chaux	0.208
Chlorure de sodium	0.627
— de magnésium	0.104
Carbonate de magnésie	0.104
— de chaux	0.940
— ferreux	0.052
	2.453

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	28.8
— hydrogène sulfuré	76.6
	105.4

Emploi thérapeutique. — Les eaux chaudes et sulfurées calciques de Petriolo sont principalement employées à l'extérieur; elles donneraient les meilleurs résultats dans le traitement des maladies suivantes : manifestations diverses du rhumatisme, paralysies et maladies de la peau.

PÉTROLE. — Le pétrole (*Petroleum*, huile de pierre), est un composé hydrocarburé, complexe, dont la consistance varie beaucoup, comme nous le verrons plus loin.

Il est connu depuis les temps les plus reculés, car la Perse, l'Inde, les bords de la mer Caspienne en recèlent des gisements considérables. Mais son usage ne date que d'une époque récente et a suivi les découvertes des sources extrêmement abondantes de l'Amérique du Nord. C'est en 1859 que commença leur exploitation régulière en Pensylvanie, dans la vallée d'Oil-Creek, puis elle s'étendit bientôt dans l'Ohio, le Missouri, l'Indiana, le Kentucky, le haut Canada, la Virginie occidentale. On rechercha partout le pétrole et on le retrouva en France, en Italie, etc.

L'extraction fut d'abord extrêmement primitive et s'inspirait des procédés employés par les Indiens; on recueillait le pétrole dans des puits carrés de 3 mètres de profondeur au plus, à l'aide de couvertures de laine qu'on laissait s'imbiber et qu'on tordait ensuite. Plus tard, ce procédé étant peu productif, on creusa des puits à des profondeurs variant de 25 à 200 mètres, et même plus, jusqu'à ce qu'on rencontrât la veine de pétrole.

Tantôt on recueille le produit qui jaillit naturellement à la surface du sol poussé par la pression des gaz, mais celle-ci venant à décroître peu à peu, le puits se tarit; tantôt, et c'est le procédé le plus généralement employé, quand le trou est foré, on y installe une pompe, mue par une machine à vapeur, que chauffent le plus souvent les gaz inflammables amenés par des tuyaux minces jusqu'au foyer.

Le pétrole se trouve dans plusieurs étages très différents des terrains stratifiés. Ainsi dans le Kentucky et le Tennessee on le rencontre dans les couches siluriennes inférieures; dans le Canada c'est dans les terrains dévoniens inférieurs, en Pensylvanie dans le terrain dévonien supérieur, dans la Virginie occidentale dans le terrain carbonifère supérieur.

Le Connecticut et la Caroline septentrionale présentent des gîtes de pétrole dans le trias; le Colorado et l'Utah dans les lignites du terrain crétacé; la Californie dans les terrains tertiaires, et c'est surtout dans

ces derniers qu'on le rencontre en Europe. Les sources de pétrole d'Italie appartiennent aux terrains tertiaires moyens, celui du Hanovre aux couches néocomiennes ou jurassiques. Dans le Caucase, et sur les bords de la mer Caspienne c'est également dans les terrains tertiaires qu'il se retrouve.

D'où provient ce pétrole, à quel phénomène doit-il sa formation? Les hypothèses que l'on a émises sont assez nombreuses.

Les uns supposent qu'il résulte de la décomposition des plantes marines et des animaux vivant sur les rivages des mers primitives, ce qui expliquerait la présence de l'eau salée et du sel gemme dans les gîtes à pétrole, les eaux de la mer ayant été emprisonnées dans les mêmes couches que les débris organiques. Son origine serait donc analogue à celle de la houille, de la tourbe.

Les autres, comme Mendeleeff, admettent que le pétrole résulte de l'action de l'eau sur les métaux carburés, dans l'intérieur de la terre. Berthelot émet l'opinion qu'il se forme aux dépens de l'acide carbonique et des métaux alcalins, des acétylures qui au contact de la vapeur d'eau produisent de l'acétylène, lequel sous l'influence de la température et de la pression, donnerait le pétrole ainsi que les produits goudronneux qui l'accompagnent.

Comme on le voit, l'origine du pétrole est loin d'être connue.

Traitement du pétrole. — Le pétrole brut, et nous parlons ici de l'exploitation en Amérique, est lancé par la pompe dans de grands réservoirs d'où, par des tuyaux qui ont souvent plusieurs lieues de longueur, il arrive, soit dans les distilleries, situées à proximité, soit sur les lieux où se trouvent les moyens de transport les plus rapides et les moins coûteux. On les rectifiait autrefois en Europe, mais cette opération se fait aujourd'hui sur place.

Le plus souvent c'est une substance de la consistance de la mélasse claire, dont la densité varie de 0,78 à 0,92. On l'introduit dans des cornues en fer, de dimensions considérables que, pour éviter les chances d'incendie, on chauffe par un courant de vapeur surchauffée.

La température maintenue tout d'abord de 45 à 70°, met en liberté les produits légers, très inflammables, l'*éther de pétrole* d'une densité de 0,65.

Entre 75° et 120°, passent les produits encore inflammables à la température ordinaire, l'*essence de pétrole* ou *essence minérale* d'une densité de 0,702 à 0,740.

La température est ensuite portée graduellement de 150° à 280° et on recueille ainsi l'huile d'éclairage, *kérésène* ou *photogène*, ou plus simplement pétrole, dont la densité varie de 0,780 à 0,810.

En élevant la température progressivement jusqu'à 400°, on obtient les huiles lourdes, employées pour le chauffage ou le graissage des machines et dont la densité s'élève jusqu'à 0,900. En même temps qu'elles passe la *paraffine* que l'on recueille dans de vastes récipients, disposés en glacière, et où elle se fige. Il suffit de la soumettre ensuite à la presse pour obtenir un gâteau sec et blanc. Il reste alors dans la cornue un coke plus dense que le coke de la houille.

D'après Hofer, 100 parties de pétrole brut d'Amérique donnent les produits suivants :

Cymogène, rhigolène, gazoline	15 p. 100.
Naphte	10 —
Kérosène	55 —
Huile, paraffine	17 p. 100.
Coke et perte	10 —

En général 100 barils de pétrole brut équivalant à 159 hectolitres environ produisent : 70 à 80 barils de pétrole raffiné ; 10 à 15 barils d'essence; 3 à 10 barils de résidus.

En principe, le pétrole brut soumis à l'action de la chaleur lente laisse passer d'abord à l'état gazeux, le méthane, l'éthane, le propane et le butane, puis l'éther de pétrole, l'huile lampante et l'huile paraffinée.

En réalité, comme le fond des cornues subit une température très élevée, il se fait des décompositions et on constate la présence de carbures éthyléniques, éthylène, propylène, amylène, etc., et des carbures moins saturés, entre autres l'acétylène et le crotonylène, des carbures aromatiques, de l'hydrogène libre.

Parfois les pétroles bruts sont moins consistants. C'est ainsi que le pétrole de Pensylvanie est un liquide plus ou moins fluide, odorant, de couleur verte ou brun verdâtre, mais parfois il est tellement clair et limpide qu'on peut l'employer sans être obligé de l'épurer.

Mais la plus grande partie de l'huile lampante ou kérosène qui renferme les produits passant entre 150 degrés et 280 degrés doit subir une épuration avant d'être livrée au commerce. Pour cela on la traite par l'acide sulfurique pur après lavage à l'eau par la soude caustique, en faisant agiter constamment le mélange par des palettes mues à la vapeur.

Le pétrole que l'on obtient ainsi est très fluide, incolore ou légèrement jaunâtre et fluorescent, son odeur est particulière et désagréable, persistante. Il tache le papier à la façon des corps gras; il ne doit pas émettre de vapeurs inflammables à 35°, car dans ce cas il renfermerait des essences et pourrait donner lieu à des accidents. Sa densité est de 0,800. Il bout à 15°.

On peut s'assurer rapidement que ce pétrole ne renferme pas d'essence en projetant sur lui une allumette enflammée qui doit s'éteindre en entrant dans le liquide sans l'enflammer.

Ce procédé est un peu primitif, aussi emploie-t-on dans les laboratoires des appareils à l'aide desquels on constate le point d'inflammation des vapeurs, le point d'ignition de l'huile, ou comme avec l'appareil de Salleron et Urbain, la tension de vapeurs à une température connue.

On a fixé à 37°,7 en Amérique et à 35° en France la température minima à laquelle peut avoir lieu le *point d'inflammation* du pétrole destiné à l'éclairage.

L'*éther de pétrole* possède à la température ordinaire une tension de vapeurs considérable, et il prend feu au contact d'un corps enflammé. Sa densité égale 0,650.

L'*essence minérale* est incolore, d'une odeur particulière.

Pétroles du Caucase. — Ces gisements passent pour être les plus abondants du globe. Toute la péninsule de Bakou, est remplie de source de naphte et le centre d'exploitation est à Balahaneh, à 9 kilomètres de Bakou et où se trouvent six cents puits environ. Le pétrole brut est amené soit dans des outres, soit au moyen de conduites de fonte, dans les distilleries du faubourg de Bakou. Elles sont en nombre si considérable que la fumée qui s'en dégage obscurcit le ciel.

C'est à Sourahaneh, à 5 kilomètres 1/2 de Balahaneh, que se trouve le célèbre temple des feux éternels des vieux guèbres, qui était autrefois l'objet d'un pèlerinage fort suivi, aujourd'hui délaissé. Vers le centre se

trouvent une foule de petites cheminées par lesquelles s'échappent des jets de flamme. L'industrie s'est emparée de ces gaz et plusieurs usines les utilisent pour leur éclairage.

Le pétrole du Caucase diffère du pétrole d'Amérique par sa densité qui varie de 0,881 à 0,886, par sa plus grande proportion d'huiles lourdes, le kérosène ne formant guère que le tiers de la masse totale. Il contient aussi beaucoup de vaseline dont la densité est plus élevée que celle de la vaseline d'Amérique.

Le pétrole du district de Kouban présente des propriétés analogues à celles du pétrole américain dont il se rapproche par sa densité qui est de 0,800. Il est riche en kérosène.

Le *pétrole d'Égypte* a une densité de 0.935. Il ne renferme ni éther, ni essence de pétrole, ni kérosène, ni paraffine. Ce n'est donc pas à proprement parler un pétrole.

Enfin citons le pétrole de Rangoon en Birmanie, où on en recueille pas plus de 120 millions de kilogrammes.

Huiles lourdes de pétrole. — Ces huiles, dont l'introduction dans la thérapeutique est de date récente, sont des produits à peu près similaires dont cependant les noms varient suivant les fabricants. C'est ainsi qu'on les connaît sous les noms de paraffine liquide, vaseline liquide, huile de vaseline, naphtaline, oléo-naphtine, neutraline, caucasine, huile lourde, huile russe, pétrol-vaseline, etc.

Il est par suite fort important, au point de vue médical, d'indiquer par une seule désignation un produit unique, de composition fixe, et qui ne soit pas la propriété exclusive d'une maison de commerce.

La pharmacopée allemande admet sous le nom de *Paraffinum liquidum* « un liquide huileux limpide, d'un poids spécifique non inférieur à 840, extrait du pétrole par séparation des liquides distillant à une plus basse température ».

Ce liquide doit être incolore, non fluorescent, privé de substances huileuses et ne doit pas bouillir à une température inférieure à 360 degrés.

Traité par l'acide sulfurique, au bain-marie, avec agitations fréquentes, pendant une journée, il ne doit pas éprouver de modifications si ce n'est une très faible coloration brune.

Le sodium métallique doit, au bout d'une journée, conserver tout son brillant métallique en présence de la paraffine liquide.

Celle-ci, traitée à chaud par l'alcool, ne doit pas lui communiquer de réaction acide.

Adrian (*Les Nouveaux Remèdes*, 24 avril 1887) fait observer avec raison que le nom de paraffine liquide donné à l'huile lourde de pétrole n'est pas exact, car elle ne renferme pas de paraffine quand elle est pure. Ce n'est pas non plus de la vaseline liquide.

Il vaut donc mieux conserver à ce produit le nom d'*huile minérale lourde*, qu'il porte depuis longtemps en le faisant suivre si l'on veut du mot *médicinale*.

Il conviendrait d'écarter de la pharmacie les huiles lourdes américaines qui, en raison même de la constitution des huiles brutes d'où on les tire, renferment toujours une proportion variable de produits fixes et souvent des traces de pétroles légers qui peuvent les rendre irritantes. Les huiles grasses au contraire se prêtent mieux à la purification.

Les caractères que doit présenter l'huile lourde médicinale seraient donc les suivants, d'après Adrian (*loc. cit.*).

Incolore, inodore, non fluorescente, insipide, neutre, d'une densité de 875 à 890. Chauffée à 50 degrés elle ne doit dégager aucune odeur de pétrole; distillée elle ne doit laisser passer aucun produit avant la température de 360°, ne renfermer aucune substance analogue à la paraffine, ne se troubler ni se congeler à 15° au-dessous de zéro.

Traitée à chaud par l'alcool cette huile ne le rend pas acide. Le battage avec l'acide sulfurique suivi du maintien au bain-marie pendant vingt-quatre heures, avec agitations fréquentes, doit seulement donner à l'huile une coloration brune légère.

Ces huiles sont généralement un peu acides et en admettant qu'on veuille les obtenir parfaitement neutres il faudrait les distiller dans le vide, en présence de liquides alcalins, ainsi qu'on le fait pour la glycérine.

Emploi thérapeutique. — I. — Plusieurs éthanes de la série C^nH^{2n+2} constituent l'*essence de pétrole* (butane + penthane + hexane). On sait que de ces carbures d'hydrogènes, les uns (butane) inhalés avec une quantité suffisante d'oxygène, sont inactifs (Hermann), alors qu'inhalés sans oxygène, ils sont rapidement anesthésiques, comme le protoxyde d'azote (Richardson); les autres (pentane ou hydrure d'amyle) inspirés, avec une quantité suffisante d'oxygène, produisent l'anesthésie en quelques minutes (Richardson). Nous verrons le pétrole jouir de quelques-unes de ces actions.

Le mélange de l'hydrure de butyle (butane = C^4H^{10}), de l'hydrure d'amyle (pentane = C^5H^{12}) et de l'hexane donne lieu en effet, à l'essence de pétrole, qu'on retire par distillation du pétrole américain, et qui, de même que ses parties constituantes, possède des propriétés anesthésiques. Le *pétrole américain* lui-même jouit de ces propriétés, mais comme sa richesse en éthane est très variable, ses propriétés physiologiques sont très inconstantes.

Le plus intéressant des composés du pétrole est sans contredit l'*hydrure d'amyle*. — Les propriétés anesthésiques de ce corps, qui se dissout facilement dans l'alcool et l'éther sulfurique, se manifestent très promptement, mais elles disparaissent également très vite. Il est comparable, sous ce rapport, au protoxyde d'azote, avec cette différence capitale qu'il ne donne point lieu à l'asphyxie comme ce dernier gaz. En l'associant à 4 parties d'éther sulfurique, on obtient un excellent liquide pour obtenir l'anesthésie locale. L'hydramyle est, en résumé, un excellent anesthésique qui mérite d'être mieux étudié, et qui aurait déjà pris rang dans la pratique sans aucun doute, si sa grande volatilité le rendait assez peu maniable. (Voy. ÉTHER et ANESTHÉSIQUES).

II. — L'*essence de pétrole*, outre ses usages domestiques, considérables aujourd'hui, sert au médecin pour alimenter le thermo-cautère Paquelin et les petits éclaireurs médicaux. L'*huile de pétrole*, l'huile lampante, kérosène, photogène ou pétrole tout simplement, a une importance considérable en économie domestique, comme matière d'éclairage et de chauffage, mais encore elle jouit de propriétés médicinales.

Inspiré en grandes quantités, le pétrole donne lieu à l'asphyxie; ingérée en assez fortes proportions, il détermine une irritation locale intense et donne naissance au collapsus.

Sa toxicité est réelle sans être violente. Valenti y Vivo rapporte le cas d'un ouvrier qui avait bu par mégarde une assez grande quantité de pétrole. La perte de connaissance et le collapsus en furent la suite. La face était vultueuse et injectée, les pupilles dilatées, les narines

pleines de mucus, la bouche remplie d'une salive filante. La respiration était affaiblie et le pouls ralenti. L'inhalation d'ammoniaque et l'usage d'eau albumineuse firent disparaître ces accidents. Dans les mêmes conditions, 200 grammes de pétrole ingérés par un autre ouvrier l'ont à peine incommodé, à part quelques nausées et un peu de diarrhée.

Chevalier relate de son côté deux empoisonnements, dont l'un donna lieu à des convulsions tétaniques violentes (*Ann. d'hyg. et de méd. légale*, octobre 1872, p. 277, et janvier 1873, p. 48).

Plus récemment Molk (de Colmar) a rapporté le cas d'une jeune fille de dix-neuf ans qui s'empoisonna en buvant un grand verre de pétrole. Administration d'un vomitif : pas de succès. A la suite : excitation extrême, exhalation de pétrole, gêne de la déglutition, face congestionnée, pupilles contractées, pouls plein et à 120 pulsations, convulsions cloniques de la face, des bras et des jambes, stupeur.

Le lendemain, à la suite de lavements purgatifs qui déterminèrent six selles abondantes à odeur de pétrole, l'amélioration était manifeste. Ictère. Le troisième jour, le sujet reprend ses sens. A partir de ce moment, amélioration rapide. En huit jours, l'ictère avait disparu. Traitement : magnésie, purgatifs, sinapismes, glace sur la tête (Molk, *Empoisonnement par le pétrole*, in *Gaz. méd. de Strasbourg*, mars 1877).

De son côté, Poincarré signale l'accélération de la respiration, le ralentissement du pouls, l'inappétence et la tendance au sommeil chez les animaux soumis à l'action du pétrole.

Duguet a rapporté un cas d'empoisonnement (*Soc. medicale des hôp.*, 1885) par *ingestion volontaire de trois verres d'essence de pétrole*. Pendant cinq jours la circulation charria du pétrole, et les reins l'éliminèrent peu à peu en même temps qu'ils étaient frappés de néphrite épithéliale desquamative. Le premier jour une couche de 20 centimètres cubes de pétrole surnageait au-dessus des urines. Le *pétrole s'élimine donc en nature*, et une dose de plusieurs verres n'est pas fatalement mortelle.

III. — Suivant A. Chevallier (*loc. cit.*, 1872-73), le pétrole est anesthésique, vermifuge, tænifuge, parasiticide en un mot, ce qui n'a pas lieu de nous surprendre, car nous savons que toutes les huiles essentielles sont antiparasitaires. Au surplus, le pétrole donnerait lieu à de violentes migraines et déprimerait le sens génésique. Henri Bigelow (de Massachussets) en a obtenu l'*anesthésie locale*, à l'aide du froid qu'il produit par évaporation.

Le pétrole passe depuis longtemps pour être *anticatarrhal*, *antispasmodique* et *stimulant*.

Ces propriétés ne sont pas seulement hypothétiques. Elles n'ont pas lieu de nous surprendre si nous nous rappelons que le pétrole renferme une grande quantité d'hydrocarbures anesthésiques et volatils, propres à modifier les voies broncho-pulmonaires lors de leur élimination. On a en effet remarqué depuis longtemps que les ouvriers des usines de pétrole de Pensylvanie sont rarement frappés de phthisie, et cette observation a été confirmée à Paris même (R. Blache).

C'est de là qu'est sortie la pratique d'administrer le pétrole, sous forme d'*huile de Gabian* (Gabian, près Béziers, où existe une source de pétrole) aux sujets atteints de *catarrhes des bronches* et aux *phtisiques*.

Suivant Wielczyk (*Przegl-Lekarsky*, 15 mai 1886, et *Bull. de thér.*, t. CX, p. 374, 1886) qui observa sur les ouvriers des usines de pétrole des Carpathes, la respiration des vapeurs du pétrole récemment amené à la surface de la terre, détermine au commencement de la légèreté dans la poitrine, de la liberté des mouvements respiratoires, accélère les battements du cœur, mais ne tarde pas à produire des tintements d'oreilles et un affaiblissement général. Suivant l'auteur, les maladies de peau sont rares parmi ces ouvriers et la phthisie serait chez eux presque inconnue, ce qu'il explique par suite de la respiration des vapeurs de pétrole. Ce corps favorise aussi, dit-il, la guérison des plaies, et des compresses qui en sont imbibées ont paru influencer favorablement le rhumatisme articulaire.

Galassi le préconise aussi en inhalations surtout dans la *coqueluche*. Nothnagel et Rossbach n'hésitent cependant pas à dire qu'il est entièrement superflu dans la médecine interne.

On a administré le pétrole comme *anthelminthique*, voire même contre le *tænia*. Perrin (*De l'emploi de l'huile de pétrole comme vermifuge*, in *Gaz. des hôpitaux*, 11 août 1874) l'a recommandé contre les *oxyures*, en lavement, à la dose de une demi-cuillerée à une cuillerée à bouche, émulsionné dans 125 grammes d'eau. Ce lavement est répété plusieurs jours de suite. Pour le lombric et le tænia il propose de les combattre par les capsules contenant 25 centigrammes de pétrole, et prises au nombre de dix à douze dans les vingt-quatre heures. G. Musso (*L'Osservatore*, septembre 1880, p. 561) a guéri un cas de *tænia solium* par l'usage interne du pétrole du commerce.

La *teigne* elle aussi, a été traitée par le pétrole. Cantani (*Il Petrolio nella tigna favosa*, in *Il Morgagni*, avril 1875) a guéri en quinze jours une *teigne faveuse* qui durait depuis plusieurs années à l'aide des badigeons au pétrole, plusieurs fois par jour, après avoir fait tomber les croûtes faveuses au préalable.

Tel est l'emploi thérapeutique qu'on a fait du pétrole, jusqu'ici.

IV. — *On l'administre en capsules* de 25 à 30 centigrammes jusqu'à 6 à 8 grammes par jour, avant les repas. Les *inhalations* paraissent préférables à Gubler et E. Labbée, en raison des propriétés légèrement irritantes du pétrole sur l'estomac.

V. — La *paraffine* est extraite par refroidissement des huiles lourdes de pétrole. Elle est soluble dans l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone, les huiles fixes et volatiles, l'alcool bouillant. Son indifférence chimique la rend propre à confectionner des onguents inaltérables ou à envelopper des crayons caustiques.

La *vaseline* est un mélange d'huiles lourdes et de paraffine de pétrole plus ou moins purifiées. Cette substance onctueuse et d'une consistance de miel, sans odeur, ni saveur, insoluble dans l'eau et la glycérine, facilement soluble dans l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone, les huiles fixes et essentielles, ne subit, pas plus que la paraffine, aucune altération au contact des acides ou des alcalis.

Cette indifférence chimique de la vaseline, son absence d'odeur et de saveur, en font un précieux excipient pour les agents médicamenteux prescrits en pommade, les mercuriaux plus particulièrement. Elle jouit sur le saindoux de l'avantage de ne pas rancir; mais elle retient mal les essences, aussi bien, en parfumerie, lui associe-t-on l'axonge pour confectionner les pommades destinées à la toilette.

Les ophthalmologistes se servent aujourd'hui de vase-

line pour confectionner leurs pommades ophthalmiques ; les gynécologues utilisent la vaseline phéniquée ou borique (0gr,50 à 4 p. 100) pour pratiquer le toucher vaginal, oindre le spéculum, le forceps, etc.; les chirurgiens enfin, s'en servent comme corps isolant dans les pansements antiseptiques, pour lubréfier leurs instruments, passer les sondes et cathéters, etc.

VI. Les huiles lourdes de pétrole (vaseline liquide ou pétrovaseline) considérées comme véhicules des injections sous-cutanées. — La propriété des *huiles lourdes de pétrole* de dissoudre les essences, la plupart des alcaloïdes et les substances antiseptiques, fait de ces huiles des corps précieux pour l'usage thérapeutique. Les consistances si variées de ces dissolvants, depuis la *vaseline* liquide jusqu'à la *paraffine* solide, permettent les emplois les plus variés.

Ces emplois indiqués pour la première fois par Albin Meunier (*Soc. des sc. méd. de Lyon*, 1886), sont inoffensifs à la condition que les vaselines soient *pures*. Dans ces conditions les antiseptiques sont rendus injectables et de toute part on essaye ces injections, soit avec l'eucalyptol dans la tuberculose pulmonaire, soit avec d'autres antiseptiques dans la fièvre puerpérale, la diphthérie, la morve, la clavelée, etc. Grâce à la vaseline, on peut injecter sans mal 5 à 10 grammes et même 20 grammes d'eucalyptol (Brun, de Caluire) dans les poumons d'un cheval; le sulfure de carbone, si douloureux employé seul dans les maladies de la peau, ne donne lieu à aucune douleur lorsqu'il est en dissolution dans les vaselines. Suivant Albin Meunier on peut injecter à un animal jusqu'à 1/350e de son poids de vaseline pure, — et cette pureté est reconnue à ce que la vaseline ne *noircit pas* avec l'acide sulfurique *pur* et bouillant (*Lyon médical*, n° 13, 27 mars 1887).

De son côté, Bocquillon (*Soc. de thér.*, 9 février 1887) a montré que la vaseline liquide médicinale pour être d'un bon usage doit être neutre et d'une densité de 0,875. On peut alors injecter avec elle sous la peau et sans accidents, des antiseptiques irritants, tels que le sulfure de carbone, l'iodoforme, l'hydrogène sulfuré, le terpinol, l'iode, le chloroforme, l'éther, le calomel, l'oxyde jaune de mercure.

Pour Adrian (*Les Nouveaux Remèdes*, p. 171, 1887), l'*huile lourde minérale*, pour être acceptée dans les usages médicaux, doit être incolore, non fluorescente, inodore, insipide, et d'une réaction parfaitement neutre; sa densité doit être comprise entre 875 et 890. Chauffée à 50°, elle ne doit laisser passer aucun produit avant la température de 360° C. En outre, l'huile lourde médicinale ne doit renfermer aucune substance paraffinoïde ; elle ne doit ni se troubler ni se congeler par refroidissement à 15° centigrades.

Traitée à chaud par l'alcool, l'huile ne doit pas communiquer de réaction acide à cet agent. Le battage avec l'acide sulfurique suivi de maintien au bain-marie pendant vingt-quatre heures, avec agitations fréquentes, doit seulement donner à l'huile une coloration légèrement brune (Adrian).

Dans ses essais thérapeutiques, Dujardin-Beaumetz s'est servi de vaseline médicinale d'une densité de 0,860 à 0,880.

Voici les formules conseillées par Albin-Meunier, Dujardin-Beaumetz, Balzer, Mauriac, Hallopeau, etc.

1° Eucalyptol absolu....................	5 grammes.
Huile de vaseline médicinale	20 —

Agiter vigoureusement, laisser reposer et filtrer sur double papier Berzélius.

Chaque seringue de Pravaz contient 20 centigrammes d'eucalyptol. La dose est de 3 à 4 centimètres cubes par vingt-quatre heures. On prépare de même la solution de térébenthine à 20 pour 100, de terpinol et de myrthol à 10 pour 100.

2° Eucalyptol........................	5 grammes.
Iodoforme........................	25 centigr.
Huile de vaseline médicinale.......	20 grammes.

On dissout d'abord l'iodoforme dans l'essence, puis on ajoute l'huile de vaseline, on agite et on filtre sur double papier. Même dose que ci-dessus.

3° Sulfure de carbone................	1 gramme.
Huile de vaseline médicinale..........	15 grammes.

Mélanger et filtrer. Dose : 1/2 à 2 cent. cubes.

4° Iode..............................	1 gramme
Huile de vaseline médicinale..........	100 grammes.

Triturer à froid avec l'huile, filtrer et conserver dans des flacons de verre jaune.

On prépare de même la solution de camphre.

5° Menthol............................	10 grammes.
Huile de vaseline médicinale..........	90 —

Faire fondre le menthol dans l'huile à une douce chaleur de bain-marie et filtrer.

6° Phénol pur.........................	1 gramme.
Huile de vaseline médicinale..........	100 grammes.

Faire fondre le phénol dans l'huile à une douce chaleur de bain-marie et filtrer.

7° Thymol pur.........................	1 gramme.
Huile de vaseline médicinale..........	200 grammes.

Faire fondre le thymol dans l'huile à une douce chaleur de bain-marie et filtrer.

8° Iodoforme..........................	1 gramme.
Vaseline liquide médicinale...........	100 grammes.

Porphyriser l'iodoforme et ajouter la vaseline par petites quantités en triturant. Filtrer sur papier Berzélius et conserver dans un flacon en verre jaune.

9° Chloroforme........................	20 grammes.
Huile de vaseline médicinale..........	80 —

Dans les névralgies, la sciatique. L'injection n'est pas douloureuse, l'action rapide, mais fugitive.

10° Aconitine cristallisée..............	1 milligr.
Chloroforme..........................	1 gramme.
Huile de vaseline médicinale..........	4 grammes.

Dissoudre l'aconitine dans le chloroforme, ajouter la vaseline et filtrer.

11° Digitaline cristallisée..............	1 milligr.
Chloroforme..........................	1 gramme.
Huile de vaseline médicinale..........	5 grammes.

Même préparation.

12° Quinine pure	20	centigr.
Alcool absolu	X à XV	gouttes.
Éther	X à XV	—
Huile de vaseline médicinale	20	grammes.

Triturer la quinine avec l'alcool jusqu'à complète dissolution; ajouter l'éther, puis l'huile, et filtrer.

13° Calomel	1	gramme.
Huile lourde de pétrole	10	cent. cubes.

14° Oxyde jaune de mercure	1	gramme.
Huile de vaseline médicinale	10	cent. cubes.

Chaque centimètre cube contient 10 centigrammes de sel de mercure. Faire l'injection très profondément dans la fesse.

15° Oxyde de fer hydraté	1	gramme.
Huile de vaseline médicinale	30	grammes.

16° Phosphate ferreux	1	gramme.
Huile de vaseline médicinale	48	grammes.

Réduire le sel en poudre très fine et ajouter l'huile en triturant longtemps.

17° Phénol absolu	3 à 10	grammes.
Huile de vaseline médicinale	100	—

Faire fondre à une douce chaleur de bain-marie, agiter, filtrer, et conserver dans un flacon en verre jaune.

L'eugénol, la cocaïne, etc., entrent également dans ces formules à la vaseline liquide.

Toutes ces préparations ont été expérimentées et on connaît déjà les résultats.

Les essences balsamiques et antiseptiques, le sulfure de carbone, l'hydrogène sulfuré, l'iodoforme, l'iode, le phénol ont été employés à divers titres dans les affections des voies respiratoires.

Le sulfure de carbone et l'hydrogène sont efficaces dans l'asthme et l'emphysème, mais leur action est de courte durée et les malades se fatiguent vite des renvois désagréables qu'ils ont plusieurs heures par jour. Dujardin-Beaumetz a injecté le dernier sans accidents à la dose de 4 centimètres cubes par gramme de vaseline liquide.

L'eucalyptol seul ou uni à l'iodoforme, le thymol, le terpinol, etc., agissent bien dans les affections catarrhales; ils ont une action élective sur les sécrétions bronchiques qui sont rapidement diminuées; la toux se calme et l'appétit renaît. Mais pour obtenir la tolérance, il ne faut pas dépasser un gramme de principe par jour. Les injections à parties égales, de vaseline et d'eucalyptol sont restées sans danger à l'hôpital Cochin dans le service de Dujardin-Beaumetz. Mais les malades se plaignent de l'odeur désagréable que leur haleine reçoit de ces injections.

Plus récemment Bouveret a essayé les injections d'eucalyptol dans la vaseline liquide à l'hôpital de la Croix-Rousse, à Lyon.

Ses conclusions ne sont autres que celles de Dujardin-Beaumetz :

« L'eucalyptol, disent Bouveret et Pécharde, introduit par la voie hypodermique n'est pas du tout le spécifique de la tuberculose (que deviennent dès lors les affirmations et le remède secret de Rousse ?) ; il ne représente qu'un procédé de la médication balsamique; il paraît être sans action sur la fièvre hectique des tuberculeux; il est inefficace encore et même dangereux dans les phthisies communes, apyrétiques, avec prédominance du catarrhe bronchique, c'est-à-dire dans les phthisies que peuvent améliorer aussi la plupart des autres médications » (Bouveret et Pécharde, *Les injections d'eucalyptol dans le trait. des phthisies*, in *Lyon médical*, février 1886, n°s 7, 8 et 9). L'eucalyptol introduit par la voie hypodermique dissous dans l'huile lourde de pétrole ou pétrolvaseline (à 1/5) pendant trente à quarante jours n'a amélioré que le catarrhe bronchique concomitant. Malgré lui (à 1/5 et à la dose de 1gr,60 à 2 grammes par jour pendant plus d'un mois), la tuberculose garde ses cellules propres. L'eucalyptol n'arrête ni ne modère la pullulation du mycrophyte pathogène (Bouveret et Pécharde).

Comme les eaux sulfureuses et les injections gazeuses dans le rectum (acide carbonique et hydrogène sulfuré), cette médication n'est donc pas palliative. Ajoutons que, quelquefois, l'injection détermine de la douleur et de l'empâtement du tissu cellulaire, et qu'il faut aux malades une certaine énergie pour tolérer les injections pendant vingt ou trente jours.

Enfin des recherches de Perret et Chabannes (*Soc. des sc. méd. de Lyon*, janvier 1887), il résulte que l'eucalyptol n'a aucune valeur microbicide, car injecté avec des crachats tuberculeux à des cobayes, il n'a nullement empêché ceux-ci de devenir tuberculeux.

C'est la confirmation expérimentale des données cliniques de Dujardin-Beaumetz et Bouveret.

L'iode et l'acide phénique ont donné de bons résultats dans les catarrhes bronchiques chroniques et la phthisie pulmonaire. On peut employer l'iode à la dose 2 centigrammes par jour et le phénol à celle de 25 à 50 centigrammes. L'iode est très bien supporté, dit Dujardin-Beaumetz. En injectant une seringue d'une solution à 1 pour 100. On obtient chez les asthmatiques les mêmes effets qu'avec 1 gramme d'iodure de potassium. Grâce à l'action simultanée de ces deux agents, ajoute Ley, antiseptiques et microbicides de premier ordre, les sécrétions des phtisiques se modifient ou se tarissent, la toux et l'expectoration diminuent, la fièvre tombe, l'appétit renaît et l'embonpoint avec lui. En même temps, les bacilles diminuent dans les crachats (Ley).

Le myrtol, à la dose de 5 pour 100 contre les névralgies, la sciatique en particulier, n'a donné que des améliorations passagères à Dujardin-Beaumetz. L'iodoforme à à 1 pour 100, employé en injections dans le canal dans une blennorrhagie à son déclin a enlevé totalement l'écoulement (Dujardin-Beaumetz).

Hallopeau a injecté le calomel uni à la vaseline liquide neutre à l'hôpital Saint-Louis.

L'injection contenant 10 centigrammes de calomel lavé dans 1gr,20 de vaseline est faite dans la région de la fesse. L'existence d'un noyau douloureux, et parfois d'un plegmon, a fait recourir à une autre préparation. On s'est arrêté à la suivante :

Oxyde jaune de mercure	1	gramme.
Gomme adragante	25	centigr.
Eau distillée	30	grammes.

Chaque seringue de Pravaz représente 3 à 4 centigrammes, et il suffit de quatre injections, renouvelées

à une semaine d'intervalle, pour stériliser le terrain syphilitique pour un certain temps.

La question des injections sous-cutanées des sels de mercure dans la syphilis, encore très controversée au début de 1887 (Voy. *Soc. de thér.*, 23 mars 1886; *Bull. de thér.*, t. CXII, p. 289, 15 avril 1887), a donc fait un grand pas avec la nouvelle méthode d'Albin Meunier.

En résumé la méthode hypodermique, qui a donné d'excellents résultats à la thérapeutique, vient d'être heureusement complétée.

Nous pouvons désormais, avec la nouvelle méthode, introduire sans danger sous la peau des substances irritantes. C'est là une voie nouvelle offerte à la thérapeutique antiseptique. La méthode n'est du reste pas sortie de toutes pièces des mains d'Albin Meunier, car en Angleterre, en Amérique, à Vienne, quelques médecins avaient déjà tenté les injections de sels de mercure dans l'huile d'amandes douces ou l'huile de ricin, mais ils avaient dû y renoncer en raison des accidents locaux qu'elles provoquaient.

Le 20 novembre 1886, Balzer, de son côté, annonçait à la *Société de biologie* qu'il était parvenu à faire des injections sous-cutanées de sels de mercure en suspension dans une huile minérale qu'il appela huile de vaseline. Albin Meunier n'a donc fait que généraliser la méthode.

L'huile d'arachides, du reste, peut servir aux mêmes usages (Voy. Balzer, *Soc. de biologie*, 1886; Albin Meunier, *Lyon médical*, 1886 et 1887; Dujardin-Beaumetz, *Soc. de thér.*, 26 janvier 1887; Bocquillon, *Ibid.*, 9 février 1887; Grellety, *Bull. de la Soc. de thér.*, p. 28, 1887; Dujardin-Beaumetz, *Bull. de thér.*, t. CXII, p. 97, 1887; Ley, *Ibid.*, p. 256 et *Les Nouveaux Remèdes*, p. 146, 1887).

PENGHAWARD-DJAMBI. — On connaît sous ce nom, dans l'Inde, une fougère qui possède des propriétés hémostatiques remarquables, suivant Cantari. Ce médecin l'a employée avec un plein succès dans une hémorrhagie produite par une plaie de l'occiput, chez une hémophyle, alors qu'aucun autre moyen n'avait pu arrêter le sang. Quand on a constaté, dit-il, que l'hémophylie ne tient pas à la fragilité des vaisseaux, mais bien à un défaut dans la plasticité du sang qui ne donne point de caillot destiné à obturer la plaie vasculaire, le meilleur moyen que l'on puisse employer est d'appliquer le *penghawar-djambi* sec, car mouillé il n'a point d'effet, ce qui semble indiquer qu'il agit à la façon de l'amadou en jouant le rôle d'un obturateur. Il pénètre le sang, ajoute Cantari, le rend coagulable et forme à surface de la plaie une croûte imperméable (*Rev. méd-chir. allem.*, mai 1875, p. 229).

Est-ce là un hémostatique si merveilleux que semble vouloir le dire Cantari ? A l'observation de répondre.

PEUPLIERS. — Les peupliers (*Populus*) appartiennent à la famille des Salicacées; ils renferment un certain nombre d'espèces utiles.

1° *Populus nigra* L. (Peuplier noir, P. franç., P. commun). — C'est un bel arbre indigène en France et dans une grande partie de l'Europe, où il se trouve dans les bois humides, le long des ruisseaux, des rivières, dans les endroits marécageux. Sa forme presque pyramidale le fait facilement reconnaître.

Les feuilles sont alternes, arrondies ou triangulaires, dentées, d'un vert gai en dessus, d'un vert plus clair en dessous et portées sur de longs pétioles comprimés latéralement au sommet, qui donnent aux feuilles une grande mobilité et les font frissonner au moindre vent. Elles sont sèches et cassantes.

Les fleurs sont amentacées et unisexuées. Les chatons qui sortent d'un bourgeon écailleux sont lâches, pendants. Leur périanthe peu développé, irrégulier, a été longtemps méconnu. Il est accompagnée par une bractée orbiculaire pédicellée et découpée sur les bords en lames fines.

Les fleurs mâles présentent un grand nombre d'étamines à filets libres, grêles, courts, à anthères biloculaires et s'ouvrant par deux fentes longitudinales.

Dans les fleurs femelles l'ovaire, entouré par le réceptacle à la base, est sessile, à une seule loge renfermant plusieurs ovules ascendants à micropyle tourné en bas et en dehors. Les styles, au nombre de quatre, sont simples et divergents.

Le fruit est une capsule s'ouvrant en quatre valves, et renfermant des graines dont le pied porte une longue chevelure de poils cotonneux.

La partie usitée est constituée par les bourgeons qui sont ovoïdes, aigus, plus ou moins arqués, de 2 à 3 centimètres de longueur sur 5 à 8 millimètres de largeur. Sur leur axe court est inséré un faux bourgeon entouré de quatre à cinq bractées imbriquées.

Ces bractées sont jaunes ou brunes. Elles sont enduites au printemps d'une substance résineuse, visqueuse, jaune verdâtre, dont l'odeur est balsamique et amère.

On récolte les bourgeons avant leur épanouissement, et on doit les employer frais, car la dessiccation leur fait perdre leur odeur et l'enduit de leurs bractées.

Ces bourgeons ont été analysés par Picard (*Deutsch. chem. Gesellsch.*, 1873). Ils renferment les substances suivantes : chrysine, salicine, populine, tectochrysine, une huile essentielle, de la cire, etc.

La *chrysine* $C^{15}H^{10}O^4$, se prépare en précipitant l'extrait alcoolique des bourgeons à la température de 70° par une solution alcoolique d'acétate de plomb, filtrant après vingt-quatre heures, faisant passer un courant d'hydrogène sulfuré et distillant.

Il reste une substance résineuse que l'on dissout dans une petite quantité d'alcool bouillant.

La chrysine se dépose par refroidissement. On la débarrasse des cires, des résines, etc., par des lavages avec l'alcool, l'éther, le sulfure de carbone; puis par l'eau bouillante on enlève la salicine et la populine, et la tectochrysine par la benzine chaude. On la purifie en la faisant cristalliser plusieurs fois dans l'alcool.

La chrysine cristallise en tables brillantes, d'un jaune clair, solubles dans l'alcool bouillant, l'acide acétique, l'aniline, peu solubles dans l'éther, moins encore dans le sulfure de carbone, le pétrole, le chloroforme, et insolubles dans l'eau.

Elle fond à 275° puis se sublime à une température plus élevée.

Chauffée avec la poudre de zinc elle donne un mélange de benzine et de toluène. En présence de la potasse concentrée et bouillante elle se dédouble en acide benzoïque et acide acétique, en phloroglucine, acétophénone et matières brunâtres.

La *tectochrysine* n'est autre que la méthylchrysine $C^{15}H^9O^4CH^3$. Elle est en prismes courts, jaune de soufre, qui, en présence de la potasse, donnent les mêmes pro-

duits de dédoublement que la chrysine. La phlorog.ucine est remplacée par son éther méthylique.

La *populine* $C^{26}H^{22}O^8$, qui se retrouve dans l'eau de lavage de la chrysine, cristallise en aiguilles incolores, renfermant H^2O, d'une saveur sucrée analogue à celle de la réglisse, et produisant quand elle brûle une odeur résineuse aromatique.

Elle est lévogyre et se dissout dans 2000 parties d'eau froide et 70 d'eau bouillante, dans 100 parties d'alcool absolu à 14°. Elle est plus soluble dans l'alcool bouillant, à peine dans l'éther. Les acides la dissolvent bien.

A 100° elle devient anhydre; à 180° elle forme une masse huileuse, incolore, qui, par refroidissement, devient vitreuse. Au-dessus de cette température elle dégage des vapeurs piquantes, et vers 220° elle brunit sans éprouver d'altération profonde.

Quand on la distille elle abandonne une huile empyreumatique qui cristallise par refroidissement, et renferme de l'acide benzoïque.

En présence des acides dilués et bouillants, elle se dédouble :

$$\underbrace{C^{20}H^{22}O^8}_{\text{Populine.}} + H^2O = \underbrace{C^7H^6O}_{\text{Salirétine.}} + \underbrace{C^7H^6O}_{\text{Acide benzoïque.}} + \underbrace{C^6H^{12}O^6}_{\text{Glucose.}}$$

Bouillie avec l'hydrate de baryte ou de calcium elle donne de l'acide benzoïque et de la salicine.

Nous retrouverons la salicine en décrivant les saules.

L'huile essentielle qui renferme $(C^5H^8)^n$ bout en grande partie à 260°.

Pharmacologie. — Les bourgeons de peuplier noir sont inscrits à la pharmacopée française.

Ils servent à préparer la pommade de bourgeons de peuplier ou *onguent populeum.*

Bourgeons de peuplier récemment séchés.	800	grammes.
Feuilles fraîches de pavot............	500	—
— — de belladone.........	500	—
— — de jusquiame.......	500	—
— — de morelle...........	500	—
Axonge.............................	4000	—

Pilez les feuilles dans un marbre de marbre.

Mettez-les dans une bassine avec l'axonge, et faites chauffer à feu doux, en agitant, jusqu'à ce que l'eau de végétation soit complètement évaporée. Ajoutez alors les bourgeons de peuplier concassés, et faites digérer pendant vingt-quatre heures au bain-marie. Passez avec une orte expression. Laissez refroidir lentement. Séparez le dépôt et faites liquéfier la pommade pour la couler dans un pot.

Cette pommade a une odeur aromatique caractéristique, une couleur verte que ne modifie pas l'ammoniaque. Triturée avec de l'eau aciduléo d'acide tartrique elle doit donner une solution qui précipite par les réactifs des alcaloïdes. Enfin triturée avec la potasse caustique elle prend une belle couleur rouge.

Les bourgeons de peuplier, calcinés en vases clos, donnent un charbon qui, après avoir été bouilli dans l'eau acidulée d'acide chlorhydrique, lavé, séché, calciné fortement, puis porphyrisé, constitue le charbon employé en médecine sous le nom de *charbon de Belloc.* C'est un absorbant et un antriputide que l'on prend avec un peu d'eau froide, ou sous forme de tablettes.

2° *Populus balsamifera* L. (Peuplier baumier). — Cet arbre, originaire de l'Amérique septentrionale et de la Sibérie, a son tronc droit recouvert d'une écorce grisâtre, ses bractées courtes, épaisses, resserrées en tête. Les feuilles sont pétiolées, coriaces, ovales, lancéolées, arrondies à la base, rétrécies au sommet, dentées sur les bords, d'un vert foncé en dessus, blanchâtres et à nervures réticulées en dessous. Elles sont moins oscillantes que les premières.

Les bourgeons de ce peuplier sont plus gros que ceux de l'espèce précédente. Ils renferment une assez grande quantité de suc résineux pour que 125 grammes en donnent 8 grammes par simple expression.

Ils possèdent les mêmes propriétés que ceux du peuplier noir.

3° *Peuplier tremble* (*Populus tremula* L.). — Il croît dans les bois humides et sur les bords des cours d'eau, et se fait remarquer par ses feuilles qui frémissent au moindre souffle.

L'écorce est extrêmement amère. Elle renferme d'après Braconnot de la salicine, de la populine, de l'acide benzoïque, de la gomme, de la pectine, etc. Cette écorce est regardée comme tonique et fébrifuge, propriétés qu'elle doit à la salicine.

4° *Peuplier blanc* (*Populus alba*, L.). — Cet arbre se distingue par ses feuilles blanches en dessous. Son écorce a une saveur amère et astringente très prononcée et renferme de la salicine.

On l'a préconisée comme fébrifuge.

L'écorce de la racine renferme du tannin et de l'acide gallique qui lui communiquent des propriétés astringentes bien marquées.

Emploi médical. — Les *bourgeons de peuplier* possèdent les vertus des substances balsamiques formées de résine et d'huile volatile. Leur *teinture alcoolique* a été préconisée dans les catarrhes pulmonaires, et en frictions dans les affections rhumatismales.

L'*infusion* faite avec 10 ou 20 grammes par demilitre d'eau, est donnée comme sudorifique, diurétique et balsamique. On en prépare aussi une huile, dite *Oleum ægirinum*, qu'on employait dans l'usage externe.

Aujourd'hui, les bourgeons de peuplier servent encore, puisqu'ils entrent dans l'*onguent populeum,* employé principalement contre les hémorrhoïdes compliquées de gerçures interstitielles et de suintement purulent.

Les bourgeons du *Populus balsamifera* de l'Amérique du Nord et de la Sibérie, contiennent beaucoup plus de substances balsamiques que ceux de notre peuplier (*Populus nigra*). Ils sont employés comme diurétiques, balsamiques et antiscorbutiques.

Le bois de peuplier enfin, fournit un charbon très poreux, qui peut être administré avec avantage à titre d'absorbant physique (Gubler).

PFEFFERS ou PFÆFFERS. — Voy. RAGATZ.

PHÉNOL (C^6H^6O). **Chimie.** — Le phénol, acide carbolique, acide phénique, hydrate de phényle, découvert par Runge et surtout étudié par Laurent, existe en quantités assez considérables dans les goudrons de houille provenant des usines à gaz, ainsi que dans le goudron qui résulte de la distillation sèche de certains schistes, de la tourbe, dans le goudron du marc de pommes et de quelques résines. La proportion varie de 3 pour 100 (goudron du boghead), à 15 à 20 pour 100 (goudron de certaines tourbes).

La préparation du phénol est trop du domaine de

l'industrie pour que nous la donnions ici. Nous indiquerons seulement le procédé primitif qui consistait à le retirer dans des huiles de goudron qui passent entre 160° et 190°, en les mettant en contact avec une dissolution de potasse caustique saturée à chaud et avec de la potasse en poudre.

On obtient ainsi une masse cristalline que l'on sépare de la partie liquide et qu'on dissout dans l'eau où elle forme deux couches, l'une huileuse et légère, l'autre aqueuse et dense. On sépare cette dernière et on la neutralise par l'acide chlorhydrique. La liqueur acide est surnagée par une huile qui est le phénol impur.

On la fait digérer sur du chlorure de calcium fondu, on la soumet à plusieurs distillations fractionnées et on obtient ainsi une matière blanche huileuse qui, par refroidissement lent, se prend en beaux cristaux.

C'est le procédé indiqué par Laurent, et qui a subi dans l'industrie un certain nombre de modifications dues surtout à Crace-Calvert (de Manchester).

Le phénol est solide à la température ordinaire et cristallise en longues aiguilles incolores dont l'odeur est analogue à celle de la créosote; sa saveur est âcre et brûlante, sa densité est de 1,065. Il est neutre au tournesol et fond à 74° (Laurent), d'après Crace-Calvert et Lowe à 41° quand il est pur; l'abaissement du point de fusion serait dû à la présence de petites quantités de crésylol. Il bout à 187-188° (Laurent), ou 182° (Calvert), puis se volatilise sans résidu. Il tache le papier comme un corps gras.

Exposé au contact de l'air le phénol, qui fond à 34°, est déliquescent et il suffit même que les flacons qui le renferment soient imparfaitement bouchés pour que l'humidité atmosphérique le liquifie, et le liquide prend une teinte rougeâtre due à l'ammoniaque. Celui qui fond à 41° n'est pas déliquescent.

Il est inflammable, et brûle avec une flamme rougeâtre; il n'exerce aucune action sur la lumière polarisée. Le phénol s'oxyde lentement à l'air en prenant une teinte rouge. Il paraît se former aussi de la *phénoquinone*. L'oxydation à l'air en présence de l'ammoniaque donne naissance à une matière colorante bleue nommée *phénocyanine*.

Le phénol est soluble dans 16 parties 6/10 d'eau froide (Codex), 20 parties (*Pharmacop. des États-Unis*); 100 parties de cristaux sont liquéfiées par addition de 5 parties environ d'eau. Quand on ajoute une plus grande quantité d'eau le liquide se trouble, et il ne redevient limpide que lorsqu'on ajoute 2000 parties d'eau. Il est très soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, le benzol, le sulfure de carbone, la glycérine, les huiles fixes et volatiles. Sa solubilité dans l'eau augmente avec la température : à 84°, les deux liquides se mélangent en toutes proportions.

Il peut former avec l'eau un hydrate répondant à la formule $2 (C^6H^6O + H^2O)$, qui se présente en prismes à six pans fusibles à 16°, se déshydratant légèrement à 100° et perdant peu à peu leur eau jusqu'à son point d'ébullition (Calvert).

Le phénol paraît former avec les bases alcalines des combinaisons salines. Mais il n'y a réellement que simple addition de phénol à l'alcali, car en soumettant à la distillation une solution de phénol dans la potasse aqueuse, 98 pour 100 de phénol passent inaltérés, et de plus Crace-Calvert a montré qu'on pouvait par pression débarrasser le phénol potassé de toute la potasse qu'il renferme. L'eau suffit également pour le décomposer ainsi que l'acide carbonique qui, de son côté, n'est pas déplacé à froid par le phénol de ses combinaisons avec les alcalis. Cette réaction n'a lieu qu'à chaud. Il n'existe donc réellement pas de sels d'acide phénique.

L'acide nitrique le convertit en acide picrique et c'est le procédé qu'on emploie généralement pour obtenir ce dernier composé.

L'acide sulfurique forme avec lui des acides sulfoconjugués; chauffé à 280° avec 10 parties d'acide chlorhydrique concentré il donne de la benzine.

Fondu avec la potasse il donne naissance à une masse sirupeuse qui, sursaturée par un acide et agitée avec l'éther, abandonne à ce liquide de l'acide oxybenzoïque, de l'acide salicylique et du *diphénol*.

Avec le chlore, le brome, il forme des produits de substitution.

Il dissout le sodium et le potassium en donnant des phénols C^6H^5ONa ou K.

Il forme un grand nombre d'éthers soit avec les acides, soit avec les alcalis et fournit un nombre considérable de dérivés par substitution du chlore, du brome, de l'iode, de la vapeur nitreuse AzO^2, de l'amidogène AzH^2, du groupe SO^3H aux atomes d'hydrogène du phényle C^6H^5.

Le phénol réduit certains sels métalliques, particulièrement ceux de cuivre et d'argent.

Il présente les réactions caractéristiques suivantes :

Une solution de phénol chauffée doucement avec de l'ammoniaque et de l'hypochlorite de soude donne une solution bleue qui passe au rouge en présence des acides. On peut ainsi le déceler dans 20 centimètres cubes d'une solution à 1 pour 5000.

Le chlorure ferrique donne une coloration violette même dans une solution à 1 pour 3000.

Un copeau de sapin, imbibé d'une solution de phénol puis trempé dans l'acide chlorhydrique ou nitrique et desséché, devient au soleil d'un beau bleu au bout d'une demi-heure.

D'après Tommassi il convient d'ajouter un peu de chlorate de potasse qui ne nuit pas à la coloration bleue et empêche la production d'une teinte verdâtre qui la masque.

L'acide azotique colore en brun une solution à 1/100.

L'eau de brome, ajoutée en excès, donne un précipité jaune à 1/15500.

Avec le bichromate de potasse et l'acide sulfurique précipité brun dans une solution à 1/1000.

Davy a proposé l'acide sulfomolybdique obtenu en dissolvant une partie d'acide molybdique dans 10 ou même 100 parties d'acide sulfurique pur concentré. On ajoute trois à quatre gouttes de cette solution à celle que l'on soupçonne renfermer de l'acide phénique et placée sur une plaque de porcelaine. Il se fait une coloration bleue surtout quand on chauffe.

L'acide phénique peut être mélangé de créosote ou de crésylol. On reconnaît sa pureté de la façon suivante : Un volume de phénol liquifié, contenant 5 pour 100 d'eau, forme avec un volume de glycérine un mélange limpide qui ne se trouble pas quand on ajoute trois volumes d'eau (absence de créosote et de crésylol). Le crésylol, du reste, ne cristallise pas à la température ordinaire, et de plus il ne bout qu'à 400°. Quant à la créosote elle se distingue par sa densité moins considérable, son état liquide, son point d'ébullition plus élevé, son insolubilité dans l'ammoniaque concentrée ou dans une solution de soude à 6 pour 100 aussi bien que dans la glycérine pure.

Schædler estime de la façon suivante la quantité réelle de phénol contenue dans le produit commercial; 2 à 3 grammes de phénol sont chauffés au bain-marie pour chasser l'alcool, s'il en existe, additionnés d'une quantité égale d'acide sulfurique et chauffés de nouveau à 50 à 60°. On ajoute de l'eau et on sature avec du carbonate de baryte ou de la litharge. La liqueur filtrée est précipitée par l'acide sulfurique étendu et le précipité lavé, séché et chauffé indique le poids de phénol pur. Degener, Giacosa, Kappenhaar, Chandelon ont donné des procédés de dosage pour lesquels nous renvoyons aux traités de chimie.

Constitution. — Le phénol est le type d'une série de composés qui représentent une fonction spéciale et appartiennent à la série aromatique. Ils sont distincts des alcools et des acides avec lesquels ils présentent cependant plusieurs points de contact. Cependant ils se rapprochent plus des acides que des alcools, car ils donnent avec l'acide oxalique des produits de substitution dans lesquels au lieu d'un seul, un, deux, trois atomes d'hydrogène sont remplacés par l'azotyle AzO^2, produits qui ne sont pas saponifiables comme les éthers composés, et qui présentent des propriétés acides plus caractérisées que ceux des phénols.

La formule de composition du phénol est représentée par C^6H^5OH. C'est donc un hydroxyle dérivé du benzol C^6H^6.

Usages. — En dehors de ses usages thérapeutiques qui sont donnés plus bas, le phénol est employé dans l'industrie, en raison de ses propriétés antiseptiques, dans la préparation des peaux, dans les papeteries, les fabriques de cordes à boyaux, de câbles, de gélatine, dans la teinture, pour la préparation des acides isopurpurique, picrique, rosalique, de la péonine, etc.

A l'état de phénol impur, il sert à injecter les bois, à à désinfecter les eaux vannes, celles qui proviennent du rouissage du lin et du chanvre, des amidonneries, des distilleries.

Comme caustique, il attaque rapidement la peau sur laquelle il forme un enduit blanchâtre provenant de la coagulation de l'albumine, et détruit les muqueuses.

Pharmacologie. — Le Codex indique la préparation suivante, sous le le nom de *Phénol iodé dissous* :

Phénol	70 grammes.
Soude caustique liquide à 1,332	100 —
Eau distillée pour compléter un litre	Q. S.

Diluez la lessive des savonniers dans 500 grammes d'eau environ : ajoutez-y l'acide phénique et complétez le volume de un litre.

POMMADE DE PHÉNOL (PHARMACOP. DES ÉTATS-UNIS).

Acide phénique	10 parties.
Axonge	90 —

Mêlez.

GLYCÉROLÉ DE PHÉNOL (PHARMACOP. BRITANN.)

Phénol	1 partie.
Glycérine	4 parties.

Triturez au mortier jusqu'à ce que le phénol soit dissous, ou favorisez la dissolution par la chaleur.

PHÉNOL COMPOSÉ (BUFALINI)

Phénol	1 partie.
Camphre	2 parties.

Laissez le mélange en repos pendant quelques heures : lavez à l'eau.

C'est un liquide d'une couleur rouge, d'odeur de camphre, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther. L'addition du camphre aurait pour but de détruire les effets caustiques du phénol sans nuire à ses propriétés thérapeutiques.

On prépare du *jute au phénol* en agitant dans un percolateur le jute, 500 grammes, avec une solution de phénol cristallisé, 40 grammes; paraffine, 40 grammes; résine, 165 grammes; benzine, 1500 grammes.

On obtient un papier antiseptique destiné à envelopper les viandes fraîches en faisant fondre 5 parties de stéarine, 2 parties de phénol et 5 parties de paraffine.

L'acide phénique impur ne s'emploie qu'à l'extérieur et comme désinfectant. C'est un liquide incolore ou d'un brun rougeâtre, d'une odeur forte, empyreumatique, désagréable.

Action physiologique. — L'acide phénique ou phénol appartient à la série aromatique. Son emploi en chirurgie, depuis les essais de Lister, a été considérable.

LE PHÉNOL COMME ANTIFERMENTESCIBLE ET ANTIPUTRIDE. — Les *ferments solubles* ou *chimiques* sont très réfractaires à l'action de l'acide phénique. Il faut des solutions très concentrées de cet acide ou même sa présence à l'état cristallisé, pour faire perdre à la ptyaline, la pepsine, l'émulsine, la myrosine, leurs effets physiologiques ou digestifs sur l'amidon, l'albumine, l'amygdaline ou la sinigrine (Lemaire, Buchheim et W. Bucholtz, Pfugge).

Les *ferments organisés*, au contraire, sont détruits par des solutions beaucoup plus faibles. Le phénol, cependant n'occupe qu'un rang inférieur dans la série des antiferments.

Fermentations. — La *fermentation alcoolique* d'une solution de sucre, s'arrête par l'addition de 0,476 pour 100 de phénol (Bucholtz), et plus, 1 pour 100 d'après Pfugge.

La *fermentation lactique* s'arrête avec 0,377 pour 100 de phénol; la *fermentation butyrique* est empêchée par 0,33 pour 100 (Paschutin); la *fermentation ammoniacale* par 1 pour 100 (Hoppe-Seyler).

La *fermentation putride* du sang, de la viande, de l'albumine, du pain, de l'urine est empêchée en ajoutant 1 à 2 pour 100 d'acide phénique à ces substances (Lemaire, Pfugge, Hoppe-Seyler).

Suivant Lemaire, les bactéries et vibrions de la putréfaction sont détruits par 0,1 pour 100 de phénol; Bucholtz admet que la proportion de 0,2 à 0,5 pour 100 empêche le développement des bactéries en culture, mais que pour détruire définitivement leur pouvoir de reproduction il faut élever la proportion à 40 p. 100, et Sanderson, Hoppe-Seyler, Paschutin sont arrivés à la même conclusion. Pour tuer les infusoires il faut en moyenne une solution de 1 p. 100 de phénol; 0,06 pour 100 (Manassëin) arrête la faculté germinative des spores des champignons; 1 p. 100 celle de la moisissure (Pfugge).

En définitive, pour arrêter la vie des bactériens, il faut au moins une solution d'acide phénique à 1 pour 100 (Gosselin et Bergeron), et même 40 pour 100 suivant Jalan de la Croix. Miquel en se basant sur la quantité nécessaire de différents antiseptiques pour empêcher la putréfaction de se produire dans un litre de bouillon neutralisé, établit ainsi le degré d'asepsie par la quantité nécessaire à obtenir cette stérilisation. Or, dans le

tableau de Miquel, l'acide phénique ne vient que le trente-deuxième, avec la dose de 3gr,20 (Voy. les tableaux de Bucholtz, Jalan de la Croix, Miquel, Ratimoff, aux art. BACTÉRIES, DÉSINFECTANTS, MANGANÈSE et MERCURE).

Virus. — D'après Baxter la solution à 1 pour 100 de phénol détruit la virulence du vaccin. La proportion nécessaire pour obtenir ce résultat serait un peu plus forte si l'on s'en rapporte aux expériences de Roth et Michelson. Avec 2 pour 100 ces expérimentateurs ont constamment vu la lymphe vaccinale rendue inactive.

L'addition de 0,5 pour 100 de phénol empêche la décomposition putride du pus frais (Rosenbach); 5 pour 100 détruisent la virulence du virus septique, mais si le pus est putride, cette proportion est insuffisante (Nothnagel et Rossbach); 2 pour 100 détruisent l'activité du virus du charbon symptomatique (Arloing, Cornevin et Thomas); une goutte de sang charbonneux (sang de rate) mêlée à 100 gouttes d'eau distillée est stérilisée lorsqu'on y ajoute 1 pour 100 d'acide phénique (Davaine).

Suivant les expériences de Gaertner (*Quatorzième congrès de la Soc. allemande de chirurgie*, Berlin, 1885), le *bacille* du sang de rate (sans spores) est tué par son contact avec une solution phéniquée à 3 pour 100 pendant dix secondes; le *bacille* de la morve ne résiste pas plus longtemps; les *bacilles* de l'érysipèle sont tués au bout de soixante secondes dans une solution à 1 pour 100; ceux de la diphthérie, de la fièvre typhoïde, le staphylococcus pyogène *aureus* et *albus*, sont plus résistants, mais tous furent tués par l'action d'une solution aqueuse d'acide phénique à 3 pour 100 continuée pendant quinze à soixante secondes. Les instruments, les objets de chirurgie, les mains de l'opérateur, doivent donc être lavés dans une semblable solution pendant un temps égal pour être aseptiques. On jugeait de la mort des bactéries infectieuses par la disparition de la culture sur la gélatine nourricière.

Mais il paraîtrait que l'action antivirulente de l'acide phénique n'est que passagère et qu'elle ne détruit pas définitivement les principes morbifères, virulents ou autres. Si on laisse évaporer au contact de l'air ce corps volatil, le virus redevient actif (Dougall). Comme le phénol est un coagulant (Hoppe-Seyler, Pettenkofer, Gosselin), on s'explique qu'il fasse disparaître l'odeur putride et qu'i annihile les propriétés infectieuses des virus tant que le coagulum qu'il forme et qui englobe la matière septique persiste; mais lorsque ce coagulum disparaît, soit par dilution, soit après l'évaporation de l'acide, la fermentation reprend son cours. Pour Hoppe-Seyler donc l'acide phénique ne serait désinfectant et antiseptique que par cause purement mécanique, par suite du pouvoir qu'il possède (Hoppe-Seyler et Zapalsky) de coaguler l'albumine, enveloppant ainsi dès lors les ferments et les entraînant dans un coagulum qui les rend momentanément inoffensifs. Les partisans de la théorie microbienne expliquent beaucoup plus facilement cette action antivirulente et anti-infectieuse. Pour eux l'antiseptique, quel qu'il soit, n'agit que comme microbicide. Il y a pourtant une difficulté dans c'est dernière façon de concevoir les choses, c'est que sous le pansement de Lister lui-même, on rencontre des microbes (Ranke, Demarquay, Bouloumié, Fischer, Billroth, Schüller). Il est vrai qu'on a dit que c'est alors des microbes simples et inoffensifs, ce que Cheyne serait venu prouver à l'aide de ses injections de liquides de cultures!

Comme le disait naguère encore le professeur Le Fort, pour la théorie microbienne, tout le mal vient des germes de l'air; toute la pratique du chirurgien doit s'ingénier à garantir les plaies de leur approche. Mais dès lors, que font donc les microbes lorsqu'on laisse les plaies à l'air libre? Rose a fait cette expérience de 1867 à 1871 et n'a perdu que sept opérés sur vingt-cinq, alors que Billroth, de 1860 à 1867, avec des méthodes diverses perdait vingt-trois amputés de cuisse sur vingt-huit. Le Fort répéta l'expérience de Rose sur un amputé de cuisse et un autre amputé de jambe; le résultat fut la guérison chez tous deux.

A cela les partisans des microbes répondent, il est vrai, qu'il y a des moments où il n'y a pas de germes dans l'air ou que les malades sont réfractaires ou en non état de réceptivité. Il faut bien l'admettre puisqu'on a pu constater neuf espèces de micro-organismes dans le vagin, dont quelques-uns très dangereux, ce qui fait qu'on en arrive à se demander comment il se fait qu'une femme puisse accoucher sans faire de l'infection.

Loin de nous cependant l'idée de vouloir nier la valeur des pansements antiseptiques dans le traitement des plaies. Nous nous rappelons trop qu'en 1870 A. Guérin voyait avec tristesse tous ses blessés mourir, alors que du jour où il fit son pansement ouaté, il n'eût plus d'accident à déplorer, et qu'alors que la mortalité par amputation de cuisse dans les hôpitaux de Paris était de 70 pour 100 en 1869, elle n'était plus que de 42 en 1872 (L. Le Fort). Les chiffres parlent assez d'eux-mêmes et racontent suffisamment la valeur de la méthode antiseptique. Mais on peut toujours se demander si les pansements ouatés de A. Guérin, ou phéniqués de Lister, donnent de bons résultats en empêchant les ferments de l'air d'arriver à la plaie et d'infecter l'organisme, ou s'ils n'agissent, au contraire, qu'en empêchant la contagion.

ACTION DE L'ACIDE PHÉNIQUE SUR L'ORGANISME DES ANIMAUX SUPÉRIEURS. — Le phénol s'absorbe par les muqueuses, le tissu cellulaire, les plaies, et même la peau intacte. On a vu, au dire de Nothnagel et Rossbach, des badigeonnages faits sur la peau avec une solution d'acide phénique, donner lieu à la mort, au milieu de phénomènes tels que ceux qui succèdent à l'ingestion du poison (Hoppe-Seyler, Husemann). Il faut donc être prudent dans l'emploi de cet agent, bien que ces phénomènes toxiques doivent être rares, car, pour notre compte, nous avons vu faire de grands lavages avec des solutions à 1/50 et même 1/20 dans de vastes plaies (phlegmons abcédés, ouverts et drainés, de l'aisselle, etc.) sans qu'aucun accident se soit manifesté.

QUE DEVIENT LE PHÉNOL UNE FOIS DANS L'ÉCONOMIE? — On a cru pendant un certain temps (Städeler, Lieben, Landolt) que l'acide phénique circulait dans l'organisme sans subir de décomposition et s'éliminait en nature. On sait aujourd'hui qu'il n'en est rien. Le phénol se transforme dans l'organisme en un acide éther-sulfurique, l'*acide phénylsulfurique* (Hoppe-Seyler et Buliginsky). Une heure après l'administration de l'acide phénique à un chien, on retrouve dans son sang beaucoup de phénol et peu de substances phénol-formatrices; trois heures plus tard c'est l'inverse. Le phénol presque tout entier s'est transformé en substances phénol-formatrices qu'on retrouve dans le foie, le cerveau, les reins. Aussi décèle-t-on fort peu de phénol dans l'urine, mais des substances phénol-formatrices.

Si le phénol a été introduit en petites quantités dans

l'organisme, il apparaît en très grande partie dans l'urine à l'état d'acide phénolsulfurique; si au contraire, il a été ingéré à haute dose, on retrouve à côté de lui une substance phénol-formatrice, comme si le phénol n'avait point rencontré dans l'économie les éléments suffisants à sa transformation totale en acide phénolsulfurique. Cet élément, qui semble faire défaut pour cette transformation, paraît être le soufre. Si en effet, on introduit dans le corps, en même temps que le phénol, du sulfate de soude, par exemple, ces deux composés s'unissent entre eux pour former un phénol-sulfate qui, ainsi que l'expérience le démontre, n'est pas toxique; de sorte que l'organisme trouve dans ses sulfates un contre-poison naturel pour neutraliser de petites quantités d'acide phénique (Nothnagel et Rossbach); d'où l'indication des sulfates (sulfate de soude ou autre) dans l'empoisonnement par le phénol (E. Baumann).

Remarquons ici en passant que l'acide phénolsulfurique (mieux phénolsulfate de potassium) existe dans les urines à l'état normal (Städeler, Landolt, Hoppe-Seyler, I. Munk, Buliginsky, Ed. Baumann). Il paraît provenir du phénol formé dans l'intestin et absorbé par le sang. Toutefois certaines substances, et en particulier la benzine, introduite dans l'organisme, s'y transforment en phénol (Munk, Naunyn, Schultzen). Certains états pathologiques (iléus, phthisie, scrofule, scorbut, cancer, anémie) augmentent considérablement l'acide phénolsulfurique de l'urine ainsi que l'indican (Salkowski).

Nencki et Brieger l'ont constamment trouvé dans les excréments de l'homme. Suivant Salkowsky il serait là le produit de la digestion pancréatique. En faisant digérer de la fibrine avec du suc pancréatique, Baumann a en effet obtenu de l'acide phénique.

Ce corps semble se développer dans l'organisme aux dépens des substances albuminoïdes, la tyrosine servant de produit intermédiaire. Celle-ci en effet, lorsqu'on l'administre en abondance, fait la même chose que l'alimentation exclusivement animale : elle augmente la teneur des urines en acide phénique.

L'élimination de l'acide phénique par les reins est très rapide, d'où l'on n'a pas à craindre l'action des doses cumulatives. Il fait prendre à l'urine une coloration qui peut aller du vert olivâtre au gris noirâtre, et cette coloration serait d'autant plus foncée, suivant Salkowski, que le phénol aurait été absorbé par une plaie ou par la peau; d'où, suivant cet auteur le degré plus ou moins foncé de l'urine ne représenterait aucunement une richesse correspondante en phénol. Ce caractère mérite d'être bien connu, car il pourrait faire interrompre l'acide phénique, alors qu'il n'y aurait point nécessité. Il faudrait bien se décider d'après d'autres phénomènes, surtout d'après les troubles digestifs (Nothnagel et Rossbach). La coloration noire des urines doit néanmoins rendre très prudent dans l'usage de l'acide phénique.

A la suite de doses élevées, Kohn a observé de l'albuminurie.

Suivant Lemaire, le phénol s'éliminerait aussi en partie par l'air expiré (??); Hoppe-Seyler l'a décelé dans la salive.

Cartaz a signalé deux cas de rétention d'urine à la suite d'injections ou pansements phéniqués. Il a pu trouver dans la science deux cas semblables observés par Niedeu et Napier (A. Cartaz, *De la paralysie vésicale consécutive à l'acide phénique en pansements*, in *Gaz. méd. de Paris*, n° 42, octobre 1884).

Effets locaux. — Une forte solution de phénol (au-dessus de 10 p. 100) *appliquée sur la peau*, y fait naître, avec une sensation de brûlure, une tache blanche qui rougit bientôt ensuite, et qui peut s'accompagner, au bout de quelques jours, de la desquamation superficielle de l'épiderme. La sensation de brûlure ne dure que quelques minutes et fait place à de l'anesthésie. Dans des solutions à 80 pour 100, celle-ci peut aller si loin que le fer porté sur la peau n'est plus senti (Smith). Cette action est augmentée par une friction préalable de la peau au vinaigre; la solution glycérinée, au contraire, est presque complètement dépourvue de cette action anesthésique (Nothnagel et Rossbach).

Sur les *muqueuses*, l'effet local des solutions phéniquées fortes est le même, avec cette différence qu'il est plus accentué. Son inhalation provoque la toux; son ingestion donne lieu à des nausées et à des vomissements, et si la solution dépasse de 5 centigrammes à 1 gramme d'acide phénique, il survient des phénomènes de gastro-entérite, coliques violentes, diarrhée, vomissements. Si l'estomac est plein au moment de l'ingestion d'une telle dose, il peut se faire néanmoins que les effets soient tout à fait insignifiants.

Effets généraux. — *Doses toxiques mortelles.* — Il faut 20 à 30 centigrammes de phénol pour tuer une grenouille; 30 à 50 centigrammes pour faire mourir un lapin; 50 centigrammes pour le chat et 2gr,05 pour tuer le chien (Ummethun).

Chez l'homme, la dose de 1 à 2 grammes peut conduire à la mort, bien que Desplats n'hésite pas à donner des doses de phénol de 10 à 12 grammes par jour dans son traitement de la fièvre typhoïde. Mais nous ne pouvons oublier que Valade a rapporté un cas d'intoxication avec convulsions alors que la dose absorbée n'excédait pas 25 centigrammes.

Les enfants et les femmes résistent moins que l'homme; les alcooliques résistent mieux que les autres.

D'après les recherches de A. Mairet, Pilatte et Combemale (*Acad. des sciences*, juillet 1885), lorsque la dose d'acide phénique injectée en solution aqueuse dans les veines d'un chien a dépassé 15 centigrammes par kilogramme du poids de l'animal, celui-ci a succombé, et cela d'autant plus vite que la dose était plus forte. Au-dessous de 15 centigrammes, et jusqu'à 10 centigrammes, les accidents consécutifs à l'injection sont très marqués et la convalescence longue; au-dessous de 10 centigrammes les effets physiologiques sont très atténués et le retour à l'état normal rapide.

Phénomènes de l'intoxication. — Quelques minutes après avoir injecté une solution de phénol approprié sous la peau d'une *grenouille*, on la voit tomber dans le collapsus et le coma; pendant que les mouvements volontaires sont suspendus, l'excitabilité réflexe de la moelle est augmentée. Les pattes de l'animal sont agitées de tressaillements d'abord, de mouvements convulsifs ensuite, qui aboutissent à un véritable strychnisme. Peu à peu les spasmes convulsifs diminuent et la mort survient, au bout de vingt-quatre heures environ, par paralysie de la moelle épinière. A la fin, les contractions du cœur sont très faibles; les nerfs et les muscles sont faiblement excitables après la mort. Le sang est fluide, rouge bleuâtre.

Summer Stone a étudié l'action physiologique de l'acide phénique. Répétant les expériences faites autrefois par Labbée, Winslow, Haynes, Sakowski, Wood et autres, il a vu qu'à *fortes doses*, cet agent toxique peut

déterminer la paralysie immédiate par dépression spinale d'emblée ; qu'à *doses moins fortes*, il donne lieu à des convulsions cloniques d'origine spinale. Les convulsions et la paralysie peuvent coexister simultanément chez le même animal, la paralysie frappant d'abord les extrémités postérieures.

Au dire du même observateur, les nerfs sensitifs et moteurs, les muscles ne sont pas influencés par l'acide phénique. Par suite de l'action excitante sur le centre de Setschenow, l'action réflexe est d'abord diminuée, augmentée ensuite par sa paralysie consécutive; de plus fortes doses peuvent d'ailleurs paralyser d'emblée le centre do Setschenow. L'auteur dit que l'action spinale du phénol se localise aux colonnes motrices (*Philadelphia Med. Times*, 27 septembre 1879, p. 611).

Chez les *oiseaux* et les *mammifères*, les phénomènes toxiques consistent aussi en spasmes cloniques. qui font place plus tard à la paralysie et au collapsus ; il se manifeste encore de très bonne heure de la dyspnée ; surélevée pondant la période convulsive, la pression du sang s'abaisse jusqu'aux approches de la mort. Les petites artères se dilatent, les veines se gonflent énormément ; il y a hypersécrétion des larmes et de la salive. La température baisse aux approches de la mort en même temps que le sang prend une couleur sombre. La sensibilité se conserve pendant longtemps ; après la mort, qui arrive par paralysie de la moelle épinière, les muscles sont encore excitables.

Chez l'*homme*, une dose non mortelle de 50 centigrammes à 2 grammes donne lieu aux accidents suivants : vertiges, stupeur, bourdonnements d'oreille et dureté de l'ouïe, fourmillements, sentiment de lassitude et de faiblesse considérable. De plus : hypersécrétion sudorale, diminution de la fréquence du pouls, abaissement de la température de quelques dixièmes de degré (expériences de Danion sur lui-même). A ces phénomènes peuvent venir se joindre les nausées et les vomissements, des coliques et de la diarrhée, et dans ces circonstances on a vu survenir la mort, par suite d'uno interruption réflexe des contractions du cœur, a-t-on dit.

Si la dose a été très élevée, de 5 à 20 grammes par exemple, la mort arrive très vite. Celle-ci succède à un état d'ivresse qui mène promptement à la perte de connaissance, à l'affaiblissement de l'appareil cardio-pulmonaire.

Hoppe-Seyler raconte l'histoire de deux individus qui, pour se guérir de la gale, se frottèrent mutuellement avec un mélange concentré de phénol. Pendant qu'ils se frottaient, ils s'écrièrent, l'un après l'autre, qu'ils devenaient ivres, et se plaignirent de violentes douleurs au niveau des frictions. On accourut à leurs cris et on les trouva tous les deux sans connaissance, appuyés contre les meubles voisins. L'un mourut très peu après ; l'autre revint peu à peu à la vie, et raconta alors qu'il avait éprouvé au commencement une forte tension dans la tête, puis des vertiges, et qu'à ce moment il avait perdu connaissance.

C'est à peu près la symptomatologie qui a été notée par Tardieu, Rendu, A. Josias, Fribourg et Wissemans, etc., etc., dans les cas d'empoisonnement qu'ils ont eu l'occasion d'observer (TARDIEU, *Étude médico-légale et chimique sur l'empoisonnement*, 1875, p. 272, A. JOSIAS, *Progrès médical*, p. 254, 1885 ; FRIBOURG et WISSEMANS, *Arch. de méd. militaire*, 1885, p. 305 ; DELAHOUSSE, *Id.* p. 270).

Ce qu'il faut retenir, c'est que après l'ingestion du poison, même en quantité relativement faible, l'individu peut tomber comme foudroyé.

Les symptômes les plus typiques sont : le collapsus et la perte de connaissance, la faiblesse et la rapidité du pouls, la superficialité et la rapidité de la respiration, la chute de la chaleur animale.

Tandis que chez les animaux il survient des convulsions, il paraît que chez l'homme celles-ci ne se sont point manifestées dans la plupart des faits d'empoisonnements observés. Il se manifeste immédiatement chez lui une paralysie des centres nerveux.

A quoi tient cette différence? A la dose absorbée très probablement, car il nous paraît difficile d'admettre que l'acide phénique opère chez l'homme autrement que chez les animaux supérieurs. Ce qui le prouve c'est que Desplats (1880), Valude, Lenas ont signalé les convulsions dans l'intoxication chez l'homme.

La preuve encore, c'est que Winslow dans un cas d'empoisonnement par 8 grammes de phénol de Calvert chez un enfant de deux ans, nota des convulsions cloniques, puis des accès tétaniques et du spasme de la glotte. Après avoir pris du sucrate de chaux, il se remit un peu, mais succomba vingt heures après,

D'après J. Summer Stone (*Phil. Med. Times*, 1879) l'acide phénique donne lieu : à *dose faible*, à des convulsions cloniques d'origine spinale ; à *haute dose*, à de la paralysie spinale par dépression spinale (cordons moteurs). Les nerfs moteurs, les nerfs sensitifs et les muscles restent intacts.

D'après David Cerna (*Phil. Med. Times*, 1879), sous l'action de fortes doses d'acide phénique, les animaux (lapin, chien) sont pris de tremblements, et la mort survient par arrêt du cœur.

Les symptômes observés chez l'homme sont presque identiques. On peut ainsi les résumer : sensation de brûlure à la bouche, le long de l'œsophage et à l'estomac qui est douloureux à la pression ; nausées et parfois vomissements ; sueur visqueuse sur la surface du corps ; stupeur et collapsus; pupilles contractées et insensibles à la lumière ; respiration précipitée, courte et anxieuse ; chute du pouls ; mort par arrêt du cœur.

P. Bert et Jolyet (*Gaz. hebd.*, 1870) ont montré que l'acide phénique donne lieu à des tremblements et à des convulsions chez les chiens (ces convulsions cessent par le chloroforme ou la section des nerfs moteurs); Salkowski (*Pflüg. Arch.*, Bd V, 1872, p. 335) attribue ces convulsions à l'hyperexcitabilité médullaire; Th. Husemann les rapporte à l'excitation des centres encéphaliques (*Deutsch. Klinik*, 1870-1871); Haynes les attribue au cerveau (*Phil. Med. Times*, 1874, p. 407) et Ch. Gies a montré que les convulsions sont d'origine médullaire : elles n'ont plus lieu sur les grenouilles décapitées (*Arch. f. exp. Pathol. und Pharm.*, Bd XII, Heft 6, 1880).

L'acide phénique abaisse la pression sanguine par action bulbaire (ne se produit plus lorsque l'on sectionne la moelle allongée) ; la sudation cesse également quand on sectionne les nerfs (sciatique d'un chat) ; l'excitabilité musculaire est diminuée (GIES, *loc. cit.*, 1880).

Eu égard à la rapidité d'élimination du phénol, ce corps ne paraît pas susceptible do provoquer une intoxication chronique. On n'en a point observé dans un cas où 65 grammes d'acide phénique avaient été pris à l'intérieur en l'espace de trois mois (Kohn, Neumann, Salkowski). Inglesi cependant a noté ce genre d'intoxication (Voy. plus loin).

L'acide phénique a causé plus de deux cents morts depuis son introduction dans la thérapeutique.

Il est donc important d'en connaître les antidotes. Baumann et Hueter ont prouvé la valeur expérimentale des sulfates solubles (Voy. ENGEL, *Gaz. hebd. des sc. méd. de Montpellier*, juillet 1882).

David Cerna, en Amérique, a fait voir que Baumann et Hueter n'avaient rien exagéré. Kamyl Cafrawy (*Étude expér. sur l'antagonisme du phénol et du sulfate de soude*, in *Thèse de Paris*, 1880) a démontré que l'antidote agit aussi bien après l'absorption du poison que s'il est administré en même temps, ce qui indique toute l'affinité qui existe entre les sulfates solubles et l'acide phénique et ses produits d'oxydation qui prendraient naissance surtout, suivant Rochs, dans les glandes annexes de l'intestin moyen.

Liman (*Bert. klin. Wochen.*, p. 725, 1884) et E. Zurcher (*Correspondenzblatt f. schw. Aerzte*, p. 441, 1885) ont cité chacun un cas d'empoisonnement mortel par l'acide phénique. A. Baader (*Ibid.*, p. 279, 1885) a rapporté le cas d'une malade atteinte de sciatique qui fut gravement intoxiquée à la suite d'une friction faite sur la région fessière avec une cuillerée à café d'une solution à 50 pour 100 de glycérine phéniquée (la peau était parfaitement intacte).

TRAITEMENT DE L'EMPOISONNEMENT AIGU. — Évacuer le toxique de l'estomac à l'aide de la pompe stomacale ou d'un vomitif si l'on n'a point de pompe à sa disposition. Puis recourir aux antidotes : sucrate de chaux (Ferrand, Husemann et Ummethun), sulfate de soude (Baumann); lait, albumine dans le but d'enrober le poison. Traitement symptomatique (excitants, stimulants diffusibles, électricité, injections sous-cutanées d'éther, etc.). W. Bodkin (*Brit. Med. Journ.*, 1886) a rapporté un cas de guérison par le lavage de l'estomac.

De La Bate (*Sur un cas d'empoisonnement par l'acide phénique traité par les inhalations d'oxygène*, in *Bull. de thér.*, t. CV, p. 417, 1883) a rapporté l'observation d'une petite fille de trois ans empoisonnée par une cuillerée à bouche d'acide phénique du commerce qu'on lui avait fait avaler pour du sirop antiscorbutique, qui fut sauvée par les inhalations d'oxygène. Au fur et à mesure des inspirations, la respiration devenait moins fréquente, le pouls plus saisissable, la face moins cyanosée. L'auteur explique le succès de l'oxygène dans ces circonstances, en disant que l'acide phénique détruit les globules du sang que l'oxygène reconstitue.

Dans l'empoisonnement par l'acide phénique, il faut recourir aux sulfates alcalins (de soude ou de magnésie). Dans ces conditions, il se forme, ainsi que Baumann et Sonnenberg l'ont montré, un acide phénolsulfurique qui est inoffensif. Sonnenberg a vu les symptômes d'empoisonnement disparaître rapidement chez l'homme après l'administration du sulfate de soude. Cerna a répété les expériences de Baumann sur les animaux et est arrivé à des résultats identiques (*Rev. des sc. médic.*, t. XV, p. 89, 1880).

Hind (*The Lancet*, 1884), a guéri une femme qui avait avalé 180 grammes d'une solution d'acide phénique à 14 pour 100 en lui administrant presque aussitôt du lait chaud sucré et rendu albumineux par l'addition de quinze blancs d'œuf; Olive (*Medical Times and Gazette*, 1884) de son côté tira d'un collapsus inquiétant un enfant de deux ans qui avait pris 15 grammes du désinfectant phéniqué de Dougall, en lui administrant 300 grammes d'huile d'olive suivie d'un émétique, puis des injections hypodermiques d'éther et des alcooliques.

Liman (*Carbolsäure-Intoxication*, in *Berl. klin. Wochen.*, p. 725, 1884) a cité l'observation d'un sujet mort en vingt minutes après l'absorption d'une dose inconnue d'acide phénique. L'œsophage, l'estomac présentaient des eschares blanches de la muqueuse qui n'allaient pas plus profondément. E. Zurcher (*Correspondenzblatt f. schw. Aerzte*, p. 441, 1885) a rapporté un autre cas d'empoisonnement dans lequel les lésions ont été les mêmes que les précédentes. Il y eut quelques mouvements convulsifs, et la mort survint malgré la respiration artificielle et une saignée.

William Hunter (*Edimb. Med. Journ.* p. 790, 1883) et A. Baader (*Correspondenzblatt f. schw. Aerzte*, p. 279, 1884), ont rapporté également, chacun de leur côté, un cas d'empoisonnement. Celui de Baader a trait à une femme qui, frictionnée pour une sciatique avec une cuillerée à café d'une solution d'acide phénique dans la glycérine à 50 pour 100, fut prise de stertor, de refroidissement et de collapsus. La femme qui fait l'objet de l'observation de Hunter avait bu près d'un grand verre d'acide phénique. L'introduction, une heure après, d'une sonde œsophagienne dans l'estomac, le lavage de cet organe (finalement avec le bicarbonate de soude) la sauvèrent, malgré qu'alors que William Hunter la vit, elle était tombée en plein coma (face livide, pupilles contractées, respiration fréquente, haleine sentant fortement, pouls à 120 faible, mais régulier).

J. Binnendijk (*Sur les propriétés toxiques de l'acide phénique*, in *Comptes rendus du Congrès d'Amsterdam*, 1879) prétend, d'après des expériences qu'il a entreprises sur le lapin, qu'en ajoutant 20 à 30 pour 100 de glycérine aux solutions aqueuses de phénol, on annule son action irritante sur les plaies, et *atténue ses propriétés toxiques*.

Emploi thérapeutique de l'acide phénique. — La grande importance acquise en thérapeutique par le phénol date de l'époque où Lister imagina son fameux pansement. Sans doute les pansements phéniqués existaient avant le célèbre chirurgien d'Édimbourg, mais ce n'en est pas moins à lui que nous devons la *méthode antiseptique* du traitement des plaies par les solutions phéniquées.

1° EMPLOI DE L'ACIDE PHÉNIQUE EN CHIRURGIE. — Dès 1865, Lister se servit d'acide phénique dans le pansement des plaies, mais ce n'est qu'en 1871 qu'il réalisa la méthode en imaginant la *pulvérisation*, en remplaçant son mastic phéniqué par la *gaze phéniquée*, puis, en introduisant dans le pansement le *protective* destiné à mettre les surfaces cruentées à l'abri de l'action directe et irritante du caustique, et enfin le *mackintosh*, imperméable qui doit retenir l'antiseptique volatil au contact des sécrétions de la plaie.

Enfin, les drains de caoutchouc, la soie pour ligature sont remplacés par le *catgut*, les *crins de cheval*.

Solutions phéniquées ordinaires pour les pansements. — Au nombre de trois, l'une très forte à 1/10, une seconde forte à 1/20, l'autre faible à 1/40. On y ajoute un peu d'alcool ou de glycérine pour faciliter et parfaire la solubilité de l'acide phénique cristallisé dont on se sert.

L'acide phénique est soluble dans l'eau à 30 pour 1000. Mieux vaut se servir de ces solutions que de vouloir augmenter la solubilité du phénol par l'alcool, car il faut 200 grammes par litre d'alcool, et encore pour re-

tirer peu de propriétés dissolvantes à ce degré de dilution (P. Vigier, *Gaz. hebd.*, 1884).

Gaze phéniquée. — Elle se prépare avec de la gaze ordinaire, tarlatane fine, lavée et séchée. Préalablement chauffée à l'étuve cette gaze est imbibée de la solution suivante, à quantité égale en poids à celle de l'étoffe.

Acide phénique cristallisé	1 partie.
Résine commune	5 parties.
Paraffine	7 —

La gaze est replacée à l'étuve pendant plusieurs heures sous forte pression pour répartir également la diffusion du mélange. Puis, elle est conservée dans des boites de fer-blanc ou dans une enveloppe imperméable. Son prix est élevé de 30 centimes à 45 centimes le mètre.

Protective (Coloré en vert). — Fabriqué avec de la soie huilée recouverte sur ses deux faces d'un vernis au copal, une fois sec, ce taffetas est badigeonné avec le mélange suivant :

Dextrine	7 parties.
Amidon pulvérisé	2 —
Solution froide de phénol à 1/40	16 —

Grâce à la dextrine, le protective, tout en restant imperméable, retient un peu de la solution phéniquée dans laquelle on le trempe au moment de l'appliquer.

Machintosh (Coloré en rose). — C'est une étoffe de coton revêtue d'une mince couche de caoutchouc. Cette pièce de pansement lavée à l'eau savonneuse et plongée dans les solutions fortes d'acide phénique peut resservir nombre de fois. En Allemagne, on le remplace souvent par un morceau de gutta-percha laminé, dont le prix de revient est moins cher.

Catgut. — Préparé en plongeant des cordes à boyau pendant cinq ou six mois dans la solution suivante, préalablement émulsionnée :

Acide phénique cristallisé	20 grammes.
Eau	2 —
Huile d'olives	100 —

Les cordes y sont placées roulées, et l'on a soin de mettre quelques cailloux au fond du vase qui sera hermétiquement bouché, pour empêcher les cordes d'aller au fond.

Ou mieux plonger les cordes à boyau pendant quarante-huit heures dans :

Acide chromique cristallisé	1 partie.
Acide phénique cristallisé	200 parties.
Eau	4000 —

Puis les retirer et les faire sécher en les tendant pendant la dessication. Conservation dans l'huile phéniquée.

Tubes à drainage. — En caoutchouc rouge ou noir laissés à demeure dans la solution phéniquée forte. Crins de cheval (proposés par White (de Nottingham) en 1876) préalablement lavés avec une solution alcaline (potasse ou soude) et conservés dans une solution phéniquée.

Tel est le matériel du pansement de Lister type. Il est simple; son plus grand tort est d'être trop coûteux.

Objet et application du pansement phéniqué. — Le but dominant de la méthode de Lister est de mettre les plaies à l'abri des germes de l'air. Pour ce chirurgien et ceux qui l'ont suivi, l'obstacle le plus grand à la cicatrisation des plaies, c'est le contact de l'air. Ce sont ses germes qui donnent lieu à la suppuration; ce sont eux qui engendrent la putréfaction des liquides sécrétés par la plaie. D'où l'indication de mettre cette plaie à l'abri de l'air et de combattre ses germes par l'emploi des antiseptiques.

L'influence nuisible exercée par l'air sur les plaies ouvertes, dépend-elle réellement des bactéries (micrococci, vibrions, etc.), qu'il contient, ou bien d'autres circonstances?

Quelle que soit l'interprétation qu'on lui donne, l'action favorable des pansements occlusifs antiseptiques n'est plus à démontrer, qu'on se serve de l'acide phénique ou de tout autre antiseptique du reste : acides benzoïque, salicylique, borique; sublimé, etc., etc.

Aussi la *première condition* à remplir dans le pansement de Lister est-elle d'opérer sous un nuage antiseptique et avec des instruments, éponges, etc., préalablement désinfectés. D'où le *spray* phéniqué pratiqué sur la plaie opératoire ou autre, les mains des chirurgiens pendant tout le temps du pansement ou de l'opération; d'où l'emploi d'éponges, d'instruments sortant d'un bain phéniqué *ad hoc*.

Après l'opération, l'antisepsie est obtenue par l'enveloppement de la plaie dans la gaze phéniquée.

La *deuxième indication* que doit remplir le pansement de Lister est le facile écoulement des liquides sécrétés. C'est à l'aide des drains de Chassaignac ou des crins de White que l'on obtient ce résultat : absence de tension des tissus, libre écoulement des humeurs sécrétées.

La *troisième indication* enfin, protéger la plaie contre les irritations extérieures, est remplie par les sutures, superficielles et profondes.

Pansement. — Un morceau de *protective* trempé dans la solution phéniquée est appliqué sur la plaie dont il déborde de fort peu les bords, puis celui-ci est recouverte de plusieurs couches de gaze antiseptique; le *makintosh* enfin recouvre le pansement pour éviter l'évaporation. La gaze antiseptique doit déborder la plaie et constituer à la partie un véritable manchon antiseptique. La ouate ou l'étoupe antiseptique peut servir à combler les vides. Des bandes de tarlatane antiseptique viennent fixer le tout. Le pansement est renouvelé aussi souvent que l'abondanee de la sécrétion l'exige. L'odeur, la tension, la douleur, la fièvre servent de guide. Voilà comment le chirurgien se conduit quand il s'agit d'une plaie opératoire susceptible de réunion par première intention.

Dans les cas de *plaies suppurantes*, il faut préalablement désinfecter la plaie par des injections de la solution aqueuse phéniquée à 1/10. Par le drainage et les lavages phéniqués ou au chlorure de zinc, on évite les accidents septicémiques qui, d'ordinaire, surviennent les premiers jours.

Avantages du pansement de Lister. — Avec lui les liquides des plaies restent inodores; il prévient la décomposition des liquides sécrétés et du sang; la réaction inflammatoire des parties molles est très faible, elle peut même faire défaut, et cela sur les plaies les plus larges, comme les plaies d'amputation (ni rougeur, ni gonflement, ni œdème inflammatoire); dans le cas où la réunion immédiate n'a pas été obtenue, la sécrétion de la plaie reste très faible, d'où l'on peut rester deux,

trois jours sans changer le pansement; la réunion par première intention est très souvent obtenue, là où il était absolument impossible de l'obtenir autrefois.

Ces précieux avantages en amènent d'autres; les douleurs ressenties dans la plaie sont faibles et même nulles; la fièvre traumatique est courte et faible, ou même fait défaut; la durée de la cicatrisation est considérablement abrégée, puisqu'on obtient souvent la réunion immédiate, en tout ou en partie, de la plaie opératoire.

Mais l'avantage plus grand encore du pansement de Lister, pur ou modifié, est de rendre beaucoup plus rares les complications graves des plaies (phlegmons diffus, inflammations diphthéritiques, processus septicémiques et pyohémiques, érysipèle). Ces complications des plaies étant les causes de mort les plus fréquentes, on conçoit que le chiffre de la mortalité ait beaucoup diminué depuis l'emploi des antiseptiques.

Alors que Lister, avant l'emploi de la méthode antiseptique, avait seize décès sur trente-cinq amputations à l'hôpital de Glasgow (45,7 p. 100), il n'en avait plus que six sur quarante amputations (15 p. 100) après son adoption. Brugnot a trouvé 52 pour 100 de mortalité (1909 obs.) avec l'ancien pansement simple, 10,85 pour 100 (1195 obs.) avec le pansement de Lister. A Magdebourg, cinquante-quatre amputations ont donné trente-six morts (66,6 p. 100) avant la pratique des pansements antiseptiques; quatre-vingts grandes amputations ne donnèrent plus que vingt décès (25 p. 100) après leur emploi (Heinecke).

Max Schede a également trouvé cent dix morts sur trois cent soixante-dix-sept grandes amputations (29,18 p. 100) avec les vieilles méthodes de pansement, alors qu'il ne trouvait que quatorze décès sur vingt et une amputations (4,4 p. 100) traitées par le procédé de Lister. De plus, alors que vingt et un cas, avec complications graves donnaient vingt et un décès avec les anciens pansements, vingt-sept cas analogues n'en donnaient plus que seize avec la méthode antiseptique.

Mais hâtons-nous de dire que l'acide phénique et le pansement de Lister n'ont point le monopole du succès. Le *pansement à l'alcool* n'a donné que deux décès sur vingt et une opérations à Maurice Perrin; dix-neuf morts sur cent vingt opérations (15,8 p. 100) à Th. Anger. La *balnéation continue* n'a fourni que deux décès dans douze amputations de cuisse (16,6 p. 100) à L. Le Fort, et quinze amputations de jambe que quatre morts (26,6 p. 100) au même chirurgien.

Rose, avec son *pansement à l'air libre* (pansement à découvert) n'a eu à l'hôpital de Zurich, de 1867 à 1871 (85 grandes amputations) que 20 p. 100 de mortalité. Burow (de Kœnigsberg) a obtenu douze guérisons sur quinze amputations de cuisse dans les mêmes conditions, et onze amputations de jambe, vingt du bras, quinze de l'avant-bras ne lui ont donné aucun décès.

Krönlein considère même cette méthode comme supérieure aux pansements antiseptiques. Alors qu'il trouve 30 pour 100 de mortalité après les grandes amputations (cuisse, jambe, pied, bras, avant-bras) traitées par les *pansements antiseptiques*, il n'obtient que 20 pour 100 avec le pansement ouvert.

En réunissant les observations de Lister, Lund, Dunlop, Macleod, Barwel, Volkmann, Socin, Küster, Obalrinski, Bardeleben, Bardenheuer, Linhart, Nüssbaum, Esmarch, Hüter, Reyher, Berns, Callender, Lindpainter, J. Bœckel, Guyon, Le Dentu, etc., Chauvel arrive à dix-sept cent quarante-quatre amputations traitées par la méthode antiseptique avec trois cent huit décès (17,6 pour 100).

Le tableau de Poinsot comprenant onze cent quarante-trois amputations traitées par les méthodes anciennes lui permet d'établir que la mortalité était de près de moitié plus élevée, soit 33,4 pour 100.

La proportion des cas de septico-pyohémie par rapport au chiffre des amputations étant de 9,6 avec les anciennes méthodes, n'est plus que de 1,8 avec les pansements antiseptiques (Chauvel); avec les méthodes anciennes, la pyohémie développée après l'opération tuait 9,6 pour 100 des amputés et causait 34,2 pour 100 des morts; avec la méthode antiseptique la même complication ne tue plus que 1,2 pour 100 des amputés, et ne compte plus que pour 8 pour 100 dans le nombre des décès (Poinsot).

C'est avec cette méthode que Mac Cormac a obtenu seize guérisons sur dix-sept fractures compliquées, au lieu de douze décès sur cinquante-quatre blessés. C'est avec elle que Lister, sur quatre cent soixante fractures compliquées, n'a eu que vingt-trois morts (5 p. 100). De même cent quatre-vingt-deux résections empruntées aux chirurgiens cités plus haut n'ont donné que vingt-deux décès, et cent quarante-deux arthrotomies, quatre morts, soit moins de 3 p. 100 (Chauvel). (Voy. *Dict. encyclop. des sc. méd.*, art. PANSEMENT, 1re série, t. XX, p. 341 et suiv.)

Mais est-on bien sûr que ce soit le pansement antiseptique qui ait conquis seul ces si précieux résultats? Ce qui semblerait prouver que ce serait peut-être bien une erreur de le croire, c'est que si Heith n'a que deux morts sur soixante-seize ovariotomies opérées à l'aide des procédés antiseptiques et Spencer-Wells six morts sur quatre-vingt-trois opérés, Lawson Tait *n'a pas un décès* sur cent douze ovariotomies, et cependant, ainsi qu'il le dit lui-même, « ni acide phénique, ni thymol, ni sublimé, ni autres germicides n'ont touché mes malades » (*The Med. News*, 12 septembre 1885).

L'erreur de la doctrine comme le dit De Santi (*Arch. gén. de médecine*, t. 1, p. 302, 1883) est démontrée par les succès que l'on obtient avec des agents très divers et de puissance antiseptique fort variable ou même n'ayant aucune puissance antiseptique. Ces succès ne sont point dus à l'absence de germes (il y a des bactéries sous le pansement de Lister lui-même), mais à l'observation de certaines règles générales : hygiène, propreté, repos, hémostase soigneuse, réunion exacte, drainage, etc., et peut-être aussi à ce que les antiseptiques modifient les tissus qu'ils rendent réfractaires à la décomposition putride (Gosselin, Maurice Perrin, Neudörfer, etc.).

Reproches faits au pansement de Lister. — Nous ne parlerons pas de sa difficulté d'application, de l'odeur désagréable de l'acide phénique, de sa causticité et des douleurs auxquelles il donnerait lieu, non plus que de la tendance qu'il aurait (Domarquay) à favoriser les hémorrhagies, ce sont là des reproches plus ou moins fondés et en tous cas peu graves, mais son prix de revient élevé est plus sérieux. Lucas-Championnière porte à 12 francs le prix de sept pansements nécessaires pour une amputation de cuisse, et, d'autre part, comme il n'est pas certain que la pratique du maître ait réellement l'avantage sur d'autres, plus simples et moins coûteuses, on conçoit que nombre de chirurgiens l'aient simplifiée. Certains (Wernich,

Bœckel, Volkmann, Treudelenburg, Pozzi, etc.) ont supprimé la *pulvérisation phéniquée*; d'autres (Bardeleben, Köhler, Kling, Neudörfer, Bœckel, Verneuil, etc.), se bornent à laver la plaie à l'eau phéniquée et à la recouvrir exactement de gaze, d'étoupe, etc., phéniquée.

ACCIDENTS CAUSÉS PAR LES PANSEMENTS PHÉNIQUÉS. — a. *Accidents locaux.* — Nous laisserons de côté la gangrène de la peau de la main ou la mortification de doigts ou d'orteils blessés, dont A. Poncet, Tillaux, Walzberg, ont rapporté des exemples. Il s'agit dans ces observations de pansements faits avec de l'acide phénique impur ou avec des solutions concentrées, laissées en place beaucoup trop longtemps. Il y a inconvénient en effet, à se servir de solutions mal faites, dans lesquelles l'acide phénique existe à l'état de gouttelettes brunâtres qui cautérisent les tissus. Tous les chirurgiens connaissent l'*aspect vernissé* que les solutions phéniquées trop fortes ou trop longtemps continuées impriment aux plaies, la *zone vésiculeuse* périphérique, l'*acné phéniqué* (rare), l'*érythème* et l'*eczéma phéniqués*, mais ce ne sont là que des accidents rares et particuliers à certaines peaux délicates. Dans ces circonstances il faut remplacer le pansement phéniqué par le *tint borique* ou tout autre pansement.

Praetorius (*Berl. klin. Wochenschr.*, 1879), Kottmeier (*Ibid.*, août 1879), Haunhorst (*Ibid.*, octobre 1879), etc., ont rapporté des exemples d'intoxication par l'acide phénique, en lavements à 1/100 (1/2 à un litre) ou appliqué sur une plaie (cas de Haunhorst où une solution à 15 p. 100 avait été appliquée par erreur).

b. *Accidents généraux.* — *Intoxications.* — Nous avons décrit plus haut l'empoisonnement aigu par l'acide phénique. Les accidents consistent, rappelons-le, en convulsions avec trépidations irrégulières, si la dose est limitée, quoique mortelle. Si la dose est plus forte, l'acide phénique tue subitement, par arrêt des ventricules du cœur (P. Bert et Jolyet). Avec des doses moins fortes, les animaux, après des convulsions ou des spasmes qui durent quelques heures, reviennent à eux et semblent reprendre leur santé ordinaire. Quelques jours après cependant, et assez fréquemment, peuvent survenir des kérato-conjonctivites, des pneumonies, et l'animal meurt.

Le premier degré d'intoxication est la coloration noire *persistante* de l'urine. Signalée par Nicholls, Patchett, etc., à la suite de l'usage des pansements phéniqués, cette coloration se montre le plus habituellement dans un rapport constant avec le renouvellement des pièces d'appareil (Méhu, Cross, Kirmisson). Quand la quantité d'acide sulfurique habituelle des urines est diminuée, malgré l'absence de coloration, même par les réactifs de Sonnenburg (chlorure de baryum dans les urines acidulées par l'acide acétique), on peut voir éclater des phénomènes d'intoxication grave (Falkson). Si la coloration des urines est très foncée et la sécrétion rare, il faut se hâter d'enlever les pièces du pansement phéniqué.

La quantité d'acide phénique contenue dans les urines pendant le pansement phéniqué peut être considérable. Falkson en a trouvé jusqu'à 4 et 5 grammes dans les vingt-quatre premières heures. Étant resté pendant deux heures un quart dans un nuage du pulvérisateur, alors que 90 grammes d'acide phénique avaient été dépensés, le même observateur constata que ses urines en contenaient plus de 2 grammes. De là des maux de tête et de l'anorexie. Aussi le chirurgien allemand est-il partisan de la suppression du *spray*.

L'intoxication est favorisée par le jeune âge, l'anémie, le lymphatisme, les altérations des reins. Mais la plus grande cause des accidents réside dans l'excessive quantité de phénol employée et dans la trop grande étendue de surfaces absorbantes avec lesquelles on le met en contact. C'est après des lavages réitérés de vastes poches (abcès par congestion), de grandes cavités séreuses (plèvre, péritoine) que les accidents mortels ont été le plus souvent constatés. Küster a rapporté vingt et un de ces cas malheureux, parmi lesquels cinq ont été suivis de mort, après des troubles cérébraux graves (délire, coma, collapsus, etc.). Il dispose les empoisonnements en trois catégories : 1° coloration foncée des urines ; 2° symptômes gastriques et fièvre ; 3° carbolisme aigu ou phénomènes cérébraux.

Inglesi reconnaît une forme aiguë grave, une forme aiguë légère et une forme chronique.

Forme aiguë grave. — Sur treize observations, cinq succèdent à des applications phéniquées faites sur la peau, une sur une plaie ouverte, sept dans des plaies cavitaires. Les accidents débutent immédiatement ou après une ou deux heures. Parfois ils sont foudroyants comme dans le cas de l'ingestion d'une grande quantité de ce poison.

Le blessé tombe dans le collapsus, dans un coma interrompu de convulsions. L'insensibilité est plus ou moins amoindrie ou perdue, la respiration bruyante, anxieuse, brève, superficielle, rapide. En même temps le pouls est petit, précipité, incomptable; la température baisse de 2 ou 3 degrés, et tombe graduellement davantage si la mort doit terminer la scène. Dans ce dernier cas le blessé ne sort plus de son collapsus.

La face est pâle, couverte d'une sueur froide; les vomissements bilieux sont la règle ; de même la coloration foncée des urines.

Intoxication aiguë légère. — Inglesi n'a relevé qu'une observation de ce genre. Une vive céphalalgie, des nausées, des vomissements, une inappétence de plus ou moins de durée en sont, avec la coloration foncée des urines, les principaux symptômes. Cette forme serait plus spécialement le résultat de l'absorption des vapeurs phéniquées par les pulvérisateurs.

Intoxication chronique. — Cette forme, observée après un long usage des pansements phéniqués, se voit surtout chez les enfants (cinq sur huit cas d'après Inglesi). Chez l'enfant, les accidents consistent en agitation bientôt suivie de collapsus; chez l'adulte en céphalalgie, malaise, abattement, anorexie, réflexes diminués. Les urines sont rares, foncées, pauvres en acide sulfurique. C'est alors que peut se montrer la *fièvre phéniquée* dite *fièvre aseptique* par Nüssbaum, Sonnenburg, Küster. D'après Falkson, elle se produit à chaque fois qu'on renouvelle le pansement dans le cas de fracture compliquée. Elle cesse si l'on suspend le pansement. Dans ces circonstances, Luehe a décrit une néphrite toxique qui n'est pas bien hors de doute.

Nüssbaum a noté en outre de l'hypersalivation, de la dysphagie, parfois de la cystite à une période tardive. Que penser des pneumonies ou congestions pulmonaires signalées (Küster) dans les mêmes circonstances ? Et les nécroses de la cornée (Küster), l'amaurose transitoire (Nieden), l'urticaire généralisé (Messerev) ?

La couleur des urines coïncidant avec du coma et des spasmes, de la gêne respiratoire et la rapidité du pouls éclaireront le *diagnostic*.

Nous serons bref au sujet du *traitement*. Nous avons

déjà vu qu'on avait conseillé (Baumann, Sonnenburg, etc.) le sulfate de soude comme contrepoison. Nüssbaum l'accepte. Küster ne l'a vu réussir que dans les cas où l'enlèvement du pansement seul suffit à enrayer les accidents; Busch et Falkson ne lui reconnaissent qu'une action favorable sur le tube digestif. Caprawy cependant, dans une étude expérimentale entreprise sur l'antagonisme du phénol et du sulfate de soude, arrive à la conclusion que si ce dernier n'empêche point les effets physiologiques du phénol de se produire, il les abrège, s'oppose aux effets intimes de son action toxique et à la mort de l'animal, si la dose ne dépasse point 5 à 7 grammes.

La première indication à remplir, est donc d'enlever le pansement phéniqué et de le remplacer par un autre, et d'administrer une solution de sel de Glauber à 5 pour 100. Contre le collapsus et l'hypothermie, on emploiera les frictions, le réchauffement, les injections d'éther, la respiration artificielle, la faradisation des nerfs phréniques (Nüssbaum). On favorisera en outre, l'élimination du poison par des boissons diffusibles et abondantes.

Mais, hâtons-nous de le dire, avec de la prudence et de l'attention, le chirurgien peut faire mieux que de réparer : il peut prévenir.

Usage interne de l'acide phénique. — L'acide phénique a été employé *à l'extérieur*, en dehors de la pratique des pansements contre les *sécrétions putrides des muqueuses*, notamment dans la *leucorrhée* et la *bronchorrée*. On peut en faire l'essai avec les précautions nécessaires, mais dans la leucorrhée, les solutions de permanganate de potasse, de sublimé, etc., lui sont certainement préférables. Dans la *gangrène pulmonaire*, Leyden a cependant eu à se louer de l'acide phénique, en inhalations, en même temps qu'à l'intérieur; il agit mieux, dit-il, que les inhalations de térébenthine, employées dans les mêmes cas.

Robert Munro après B. Yeo et Max Schüller a essayé les inhalations d'acide phénique dans le traitement des *cavernes pulmonaires*. Il a simplement fait respirer les vapeurs d'acide phénique mélangées à de l'eau chaude. Dans six cas, dont il rapporte les observations, le traitement en question lui aurait donné les résultats les plus satisfaisants (*British Med. Journ.*, 1880, et *The Glasgow Med. Journ.*, octobre 1880).

Depuis, ces essais ont été renouvelés par Hamilton qui se sert de la gaze phéniquée placée à peu de distance de la bouche pour pratiquer ses inhalations. Cet auteur accorde grande confiance à ce moyen, et croit qu'il modifie les surfaces pulmonaires suppurantes de la façon la plus heureuse (*British Med. Journ.*, 28 mai 1881). G. Rothe (d'Attenburg) s'en est également servi avec bénéfice (*Memorabilien*, septembre 1882), ainsi que Williams (*British Med. Journ.*, 1881).

A. Filleau a traité un certain nombre de phtisiques par des injections phéniquées qu'il fait autant que possible dans la région thoracique au voisinage des lésions les plus prononcées. Il injecte par jour 5 grammes d'une solution d'acide phénique pur à 1 pour 100. La tolérance a été constante et il a vu en joignant l'administration de l'acide phénique à l'intérieur les malades augmenter de poids; l'oppression, la toux, la température promptement modifiées (Filleau, *De l'emploi de l'acide phénique en injections hypodermiques dans le traitement de la phthisie pulmonaire*, in *Soc. méd. pratique*, 23 novembre 1885, et *Revue des sc. méd.*, t. XXVII, 1886).

Dieulafoy rapporte à cette occasion qu'il a employé une vingtaine de fois des injections de glycérine phéniquée sans succès, et que toujours il avait provoqué des quintes de toux fort douloureuses (*Soc. méd. des hôpitaux*, 8 janvier 1886).

Seifert (*Berl. klin. Wochens.*, p. 357, 1883), a préconisé les injections intra-thoraciques de 2 grammes d'une solution phéniquée à 3 pour 100 dans le *pyopneumothorax* et la *bronchectasie putride*. Chez le premier malade, où les inhalations d'essence de téréhenthine, de perchlorure de fer, de tannin, d'acide phénique s'étaient montrées impuissantes, après chacune des injections faites dans les espaces intercostaux, on vit l'expectoration perdre complètement sa fétidité et diminuer de quantité.

Antérieurement d'ailleurs (1876), Moritz, Lehwess, Masing, Schmitz avaient annoncé les résultats favorables des pulvérisations phéniquées dans le *catarrhe des bronches*, et même la *coqueluche* (Moritz, Masing, *Petersburg. med. Wochenschr.*, 11 novembre 1876). Ortille (de Lille) a également employé l'acide phénique (25 obs.) dans la coqueluche (*Abeille médicale*, 6 août 1877) ainsi que G. Rothe. Plus récemment Scheiding (*Berl. klin. Wochenschr.*, p. 772, 29 décembre 1879) s'est servi maintes fois d'une atmosphère d'acide phénique dans laquelle on fait séjourner les coquelucheux. Il dispose pour cela au chevet du lit, une tenture de draps que l'on arrose trois ou quatre fois par jour avec une solution phéniquée à 1/100. Après vingt-quatre heures de ce traitement, les quintes de toux sont réduites à leur minimum, et, paraît-il, ne reprennent pas leur intensité première.

R. Pick (*Deutsch. med. Wochens.*, n° 21, 1887) verse 15 à 20 gouttes d'acide phénique pur liquide sur une boulette de coton qui est introduite dans un masque spécial que le malade doit porter six ou huit heures par jour. La boulette qui sert à faire les inhalations dans le masque est ordinairement renouvelée trois fois par jour. Des cinq observations que l'auteur rapporte il s'ensuit que, grâce à ces inhalations d'acide phénique par la maladie est considérablement abrégée, et qu'en outre l'intensité et la fréquence des accès de toux sont bien diminuées.

Ce procédé peut être bon, mais à coup sûr il n'est guère pratiqué. Cependant Vogel (de Munich) n'en a point obtenu de bons résultats (*Sixième Congrès de méd. int.*, Wiesbaden, 1887).

Goldschmidt (de Strasbourg) opère différemment. Il fait pulvériser une solution d'acide phénique à 4 ou 5 pour 100, au moyen d'un pulvérisateur Richardson, qu'on promène dans la chambre.

L'opération est renouvelée toutes les deux ou trois heures et l'on pulvérise à chaque fois 40 à 60 grammes de la solution. Le jet du pulvérisateur est dirigé sur les objets de literie, les oreillers, etc. Deux fois par jour la chambre est bien aérée.

Dans ces conditions, dit Goldschmidt, on obtient des résultats parfois étonnants, satisfaisants toujours. En huit jours, les accès de coqueluche les plus intenses sont en grande partie éteints (*Bull. Soc. de thér.*, p. 38, 1880).

F. Foy a recommandé l'acide phénique à l'intérieur dans le traitement de la coqueluche. Depuis, Suckling, a employé le même mode de traitement avec succès. Dans vingt cas, il obtient une amélioration rapide; l'état général devint meilleur, le nombre et la gravité des attaques diminuèrent. Dans aucun de ces cas, le traitement n'excéda quinze jours, alors que sa durée ordi-

naire dépasse deux fois au moins ce laps de temps.

Dans trois cas, l'acide phénique n'amena aucun résultat.

Il était administré dans l'eau de menthe poivrée à la dose de 2 centigrammes 1/2 pour un enfant d'un an, la dose étant augmentée avec l'âge.

L'ucération du frein de la langue existait dans 50 pour 100 de ces cas de coqueluche.

Suckling (*British Med. Journ.*, 1886, p. 187) a employé la préparation suivante :

Eau	100 grammes.
Perchlorure de fer	5 —
Acide phénique	5 —

en pulvérisations dans la gorge des malades ou en badigeonnages cinq ou six fois dans les vingt-quatre heures. Il obtint cent deux guérisons. Les quatre décès concernent des cas où la diphthérie s'était généralisée de bonne heure et ne laissait aucun espoir (cité par G. Lemoine, in *Thèse d'agrég.*, Paris, 1886).

D'après Bourneville, les *propriétés convulsivantes* de l'acide phénique seraient précieuses dans l'*empoisonnement diphthéritique*, alors qu'apparaît une sorte de torpeur qui présage la mort.

Administré en potion et mieux en injections sous-cutanées, au début de la paralysie de l'estomac, alors que les vomitifs bien administrés ne donnent plus d'effet, il la combat avantageusement, il réveille le système nerveux, provoque une réaction qui favorise le vomissement et avec lui l'expulsion des fausses membranes.

En prolongeant l'existence, il donne au traitement local et au traitement général le temps d'agir. Il va sans dire que le médecin doit surveiller lui-même la qualité, la dose et les effets obtenus avec le phénol.

Dans la *gale* et le *pityriasis versicolor* aussi, le phénol a été employé comme destructeur du sarcopte ou du champignon, mais c'est là un moyen dangereux, qui peut donner lieu à des intoxications mortelles, et qui peut être et est remplacé avec avantage par le soufre, le sublimé, etc.

Dans les *affections prurigineuses de la peau*, H. Rigaut a cependant observé d'excellents effets des pulvérisations ou des compresses phéniquées (solutions à 2 p. 100) dans le service de Lailler à Saint-Louis. On ajoute 10 grammes de glycérine à ce mélange. La sensibilité de la peau est diminuée, les démangeaisons se calment, la réparation est activée. Il n'y a qu'une contre-indication : l'inflammation (*Thèse de Paris*, n° 357, 1879).

Dans l'*érysipèle* et les *brûlures étendues*, Verneuil a montré tout le parti que l'on pouvait tirer des pulvérisations phéniquées. Dans treize cas d'érysipèle, la pulvérisation phéniquée continue a permis de maîtriser rapidement le mal et d'amener la chute de la température. Dans les brûlures, le *spray* exerce une action antiphlogistique et antipyrétique des plus heureuses. Quand la région le permet, on peut lui associer le bain permanent antiseptique.

Le docteur Aufrecht (de Magdebourg) a préconisé les injections sous-cutanées d'acide phénique dans l'*érysipèle*. Il pensait que si l'érysipèle était dû à l'entrée d'organismes microscopiques dans le tissu cellulaire sous-cutané et à leur multiplication, l'acide phénique ayant la propriété de détruire ces germes, devait arrêter la marche de l'érysipèle. Pour s'assurer de l'innocuité des injections d'acide phénique il s'injecta 6 décigrammes d'une solution à 1/1000. Aucun trouble local ou général ne s'ensuivit. En juillet 1873 il employa ce procédé chez une femme de cinquante-six ans atteinte d'érysipèle de la main et du bras, suite d'écorchure, ensuite chez un homme de quatre-vingt-deux ans affecté d'un érysipèle de la jambe consécutif à la rupture d'une cicatrice d'ulcère. Dans le premier cas il fit cinq injections en trois jours, une le soir et l'autre le matin ; dans le second quatre injections en deux jours ; ces injections étaient faites au voisinage de l'érysipèle dans les tissus sains. L'érysipèle ne s'étendit pas dans la direction du siège des injections. Non seulement l'exanthème fut arrêté, mais encore la fièvre et la fréquence du pouls furent diminués et l'état général des malades fut amélioré. La tuméfaction et la rougeur érysipélateuses diminuèrent sensiblement et disparurent deux jours seulement après l'injection (Aufrecht, *Centralblatt f. die Wissens.*, et *The Brit. Med. Journ.*, 1874).

Garcia de Castra a rapporté le cas d'une brûlure traitée par l'eau phéniquée à 6 pour 100 en fomentations, qui fut radicalement guérie en peu de temps (*La Andalucia medica*, 1886).

Dans l'érysipèle de la face et du cuir chevelu, la poussière phéniquée pénètre à travers la barbe et les cheveux jusqu'à la peau, empêche la formation des croûtes et constitue le moyen de traitement local le plus commode et le plus efficace (Voy. Verneuil, *Mém. de chirurgie*, t. IV, p. 2, 26, etc. ; L.-H. Petit, *Emploi de la pulvérisation antiseptique dans le traitement de l'érysipèle et des brûlures étendues*, in *Leçons cliniques du professeur Verneuil*, in *Bull. de thér.*, t. CVIII, p. 145, 1885).

Gilles de la Tourette publie trois observations de malades atteints de larges et anciens *ulcères de jambe*, guéris par les pulvérisations phéniquées continuées de une heure à deux heures, tous les matins. Les solutions seront d'autant plus fortes que l'ulcère est plus atonique ; on n'emploiera, en se réglant sur ce caractère, les solutions à 1/30, 1/20 et 1/10. Dans l'intervalle des pulvérisations, on fait un pansement à la vaseline boriquée à 1/10. Mieux que tout autre traitement, ce moyen mène à la guérison rapide des grands ulcères variqueux (*Rev. de chirurgie*, juillet 1886).

Bradley (*The British Med. Journ.*, 8 avril 1876, p. 443) a rapporté l'observation d'un *nævus étendu* de la région auriculaire guéri par les injections sous-cutanées d'acide phénique.

Dans le *traitement des ascarides vermiculaires*, J.-S. Pearse s'est beaucoup loué de la valeur des *lavements phéniqués* (1/50 ou 1/60). Il n'a point observé d'accidents, bien qu'il soit survenu des vertiges, des bourdonnements, des sueurs visqueuses et un goût d'acide phénique dans la bouche (*Brit. Med. Journ.*, juin 1879, p. 853).

Andrews a recommandé les injections parenchymateuses d'acide phénique dans la cure des *hémorrhoïdes*. Il commence par des solutions faibles et n'attaque qu'une hémorrhoïde à la fois. L'auteur a analysé plus de trois mille observations de ce genre avant de donner son opinion (*Chicago Med. Journ. and Examiner*, 1879). Spaak (*Journ. de méd. de Bruxelles*, septembre 1880, p. 211) qui a employé cette méthode (glycérine et acide phénique à parties égales) a guéri l'un de ses malades sans douleur en lui pratiquant cinq fois l'injection à huit jours de distance.

Le procédé d'Andrews est efficace, mais il n'est pas inoffensif, à cause de la grande concentration de la solution phéniquée (parties égales de véhicule et d'acide phénique). Von Hermann a repris le mode de traitement d'Andrews à Mayence, en se servant d'une solution moins forte. Il pousse dans chaque bourrelet hémorrhoïdaire cinq gouttes d'une solution phéniquée à 10 pour 100; le bourrelet devient tout aussitôt blanc bleuâtre et se flétrit. A la suite d'une seconde injection, le bourrelet s'efface complètement en l'espace d'une semaine. Ces injections n'ont aucun inconvénient; elles ne développent qu'une sensation locale de froid (*Deutsche medizinische Zeitung*, 1885, n° 5).

J. Levis traite l'*hydrocèle* en injectant dans la tunique vaginale 1/2 drachme (un peu moins d'un gramme) d'une solution phéniquée (dans l'eau ou la glycérine) à 10 pour 100 qu'il laisse dans la cavité vaginale. Le patient peut marcher aussitôt l'opération faite et les résultats sont excellents. L'inflammation et la douleur sont peu marquées, la cure radicale obtenue dans presque tous les cas. Levis n'a jamais vu ni suppuration ni eschares (*Philadelphia Med. Times*, 1882).

Robert Weik (*New-York Medical Record*, septembre 1882) sur treize cas traités de cette façon n'a eu qu'une récidive suivie de guérison par une seconde injection.

E.-L. Keyes (de New-York) en 1881, puis Berkeley Hilll (de Londres) et Browne de la même ville ont employé avec grand succès les injections d'acide phénique déliquescent dans l'*hydrocèle*. La solution se fait dans la glycérine et on injecte de 30 à 60 gouttes dans la cavité vaginale, préalablement ponctionnée et vidée. Keyes dans plus de cinquante cas, n'a vu ni accident ni complication (*New-York Medical Record*, 1886, p. 204. *Brit. Med. Journ.*, t. Ier, p. 1164 et 1214, 1886).

Cependant cette solution si concentrée n'a pas dû rester toujours inoffensive, car l'*Index medicus* donne l'indication d'un cas de W.-C. Wile (*New England Med. Monthly*, 1885-1886, t. V, p. 435) dans lequel le résultat fut désastreux.

Léonard Weber (de New-York) emploie une injection moins caustique. Il fait une ponction exploratrice, puis injecte environ 100 grammes d'un mélange d'acide phénique, d'alcool et d'eau à parties égales. Il laisse le liquide trois minutes dans la cavité vaginale et exerce quelques manipulations légères avant de l'évacuer. Le liquide se reproduit dans les quarante-huit heures, puis diminue peu à peu. Dans quatre cas, les résultats furent très satisfaisants (*New-York Medical Record*, décembre 1885).

A. Courtade a rapporté deux cas d'*hygroma* prérotulien guéris par la ponction et le lavage phéniqué (solution au 1/20) pratiqués avec le gros trocart de l'appareil Potain ou le trocart à hydrocèle, occlusion consécutive et bandage compressif. Il conclut que ce mode de traitement de l'hygroma est moins grave que l'incision large de la cavité, qu'il dure seulement quelques jours et qu'il n'est pas moins efficace (*Bull. de thér.*, t. CVIII, p. 126, 1885).

Sandige a rapporté (*American Practitioner*, février 1883) plusieurs cas remarquables d'*hydrocèles*, qui, traitées d'abord par l'injection iodée et ayant récidivé, ont disparu complètement à la suite d'une seule injection d'acide phénique. Trois succès aussi éclatants furent obtenus dans la *grenouillette*. L'un de nous, Debierre, a vu dans le service de Faucon, à Sainte-Eugénie, *deux hydarthroses du genou* traitées avec plein succès par l'injection phéniquée. Schede a d'ailleurs institué une méthode de traitement de l'hydarthrose du genou par les *lavages phéniqués*.

Pedro Ribas a rapporté (*El Siglo medico*, 15 avril 1883, et *Bull. de thér.*, t. CIV, p. 517, 1883) sept cas dans lesquels les bains froids phéniqués à 2 1/2 pour 100, d'une durée de vingt minutes, et répétés toutes les trois heures, eurent les meilleurs effets. Dans un cas, il s'agissait d'un *phlegmon diffus* de la main. Le volume de celle-ci était quatre fois plus gros qu'à l'état normal. Les douleurs étaient atroces malgré les cataplasmes, les embrocations calmantes et les larges incisions. La fièvre était vive, il y avait des spasmes convulsifs provoqués par la douleur, de la diarrhée. En dix jours, les bains phéniqués tirèrent le malade d'affaire.

Peter Eade (*The Treatment of Boils and Carbuncles*, in *The Brit. Med. Journ.*, juillet 1876, p. 5), partisan des idées de Startin, qui emploie avec un succès constant depuis quinze ans la cautérisation avec le nitrate acide de mercure dans le furoncle et l'anthrax, traite les *furoncles* et les *anthrax* en introduisant au sein du tissu malade, au besoin par la cautérisation préalable de la peau au nitrate acide de mercure, pour faire brèche, une solution d'acide carbolique (phénique) à 4 ou 5 pour 1 partie de glycérine. Puis il recouvre d'une pièce de lint phéniqué imprégné d'une solution plus faible. Ce traitement entrave souvent l'évolution du mal. Gingeot (*Du traitement rationnel de l'affection furonculeuse*, in *Bull. de thér.*, t. CVIII, p. 70, 1885) accepte ce traitement pour les anthrax volumineux, mais le repousse pour les simples furoncles.

Taylor a traité depuis sept ans plus de cent cinquante cas de *lymphadénites* par les injections carboliques.

Dans tous les cas où il a pu prévenir la suppuration, il a réussi à enrayer le processus inflammatoire et à calmer la douleur par l'injection au *centre* du *bubon* de vingt à trente gouttes de sa solution à 1/30 de phénol.

Si la suppuration est déjà un fait accompli, il évacue le pus par aspiration et se conduit comme ci-dessus. Après l'injection, il applique un bandage compressif. Dans son mémoire (*Amer. Journ. of Med. Sciences*, avril 1882), Taylor cite vingt-trois observations suivies de succès. Pour lui, ce traitement agit comme anesthésique et antiseptique. C'est un moyen abortif précieux.

Bilancia (*Riv. clin. e terapeutica*, mai 1885) a traité avec plein succès par les injections phéniquées (solution à 5 p. 100) autour de la pustule (dix à quinze injections) suivies d'applications phéniquées en permanence deux cas de pustule maligne siégeant à la joue. Le lendemain l'énorme œdème inflammatoire avait disparu et la douleur avait diminué. Au bout de huit jours, la guérison était achevée.

Escalis (*Thèse de Paris*, 1883) a préconisé les lavages à l'eau phéniquée tiède (solution à 1/300) faits au moyen d'irrigateurs ou de pulvérisateurs, dans l'*ophthalmie des nouveau-nés*. Ce traitement donne d'excellents résultats au dire de l'auteur, mais on obtient les mêmes succès avec tous les autres liquides antiseptiques. Fieuzal, par exemple, préfère l'acide borique à 1/500, lorsqu'il y a tendance à l'eczéma et à l'herpès des paupières. Le principal dans cette affection, c'est d'empêcher le pus de séjourner sous la conjonctive palpébrale et d'éviter son contact prolongé avec la cornée, d'où les lavages très fréquents, quels qu'ils soient, réussissent-ils la plupart du temps.

Denis (*Thèse de Paris*, 1884) recommande le phénol sous forme de pulvérisations et d'injections dans les variétés de *conjonctivites*, dans les *abcès* et *ulcères de la cornée*. Cet agent serait même susceptible de guérir la *conjonctivite catarrhale*, voir même la *purulente* et *granuleuse* (?).

Enfin, le phénol a été employé à l'extérieur comme caustique direct. Mélangé à l'alcool, il sert fréquemment aux dentistes pour calmer les douleurs dans les cas de carie dentaire avec dénudation de la pulpe, et pour nettoyer la cavité de la dent, avant de pratiquer l'obturation.

Bendelack Hewetson (de Leeds) a dernièrement recommandé le *glycérolé d'acide phénique* comme un excellent anesthésique dans l'odontalgie et l'otalgie. Il suffit souvent de laisser quelques minutes le glycérolé dans le conduit auditif externe, dit-il, pour calmer les douleurs si vives des otorrhées (*Congrès intern. otologique de Bâle*, 1885; — *Les Nouveaux Remèdes*, t. Ier, p. 214, 1885).

Dans l'angine de Ludwig, Docourno (*Bull. de la Soc. de méd. militaire de Moscou*, n° 4, 1886) a vanté les injections phéniquées à 2 pour 100 dans les tissus enflammés. Au bout de quelques jours la résolution est accomplie. L'auteur pense que l'acide phénique agit en détruisant les agents du processus phlegmoneux.

Hartmann (de Berlin) et Röhrer (de Zurich) ont rapporté d'excellents résultats obtenus dans l'*otite moyenne aiguë* avec les solutions phéniquées dans la glycérine à 1/5 ou 1/10. Quelques gouttes sont instillées dans l'oreille. Les résultats sont remarquables : les douleurs disparaissent presque aussitôt et les progrès de l'affection sont enrayés (*Huitième réunion des otologistes de l'Allemagne du Sud et de la Suisse*, Vienne, avril 1887).

Nous savons que l'on obtient d'aussi bons effets avec l'iodoforme (Voy. t. III, p. 156).

Comme *agent désinfectant*, l'acide phénique, outre qu'il est employé dans le pansement de Lister et consorts a servi également à désinfecter les vases qui contiennent les déjections des malades atteints de fièvre typhoïde, de typhus, de dysenterie, de choléra, etc., les salles des malades. On a dit que les vapeurs, répandues dans les chambres d'hôpital, pourraient empêcher la propagation des maladies infectieuses. C'est là un point douteux, et jusqu'alors le mieux, dans ces conditions, est encore l'isolement.

Hallopeau (*Soc. de thér.*, 8 juillet 1885) a fait remarquer que les huiles, les corps gras, y compris la glycérine (mais non la vaseline) atténuent considérablement l'action irritante de l'acide phénique.

Emploi médical de l'acide phénique. — Le phénol a été employé à l'intérieur contre les états morbides les plus divers, sans avoir donné de résultat bien positif. Nous citerons le *prurigo* et le *prurit généralisé*, le diabète sucré (Ebstein), le *rhumatisme articulaire aigu*, sous forme d'injections sous-cutanées aux alentours des articulations malades (Senator), la *pneumonie* (Greenway), la *fièvre typhoïde*, etc., etc.

Wilhelm Ebstein (de Gœttingue) et Julius Müller (de Breslau) ont employé l'acide phénique dans le *diabète*. Ils en auraient obtenu de bons résultats, surtout dans diabète gras. Le médicament était donné à la dose de 30 centigrammes dans une solution aqueuse additionnée d'eau de menthe. L'acide salicylique, au contraire, ne leur aurait donné aucun effet.

Purjesk, au contraire, a vu échouer l'acide phénique (50 centigrammes par jour) et l'acide salicylique amener la guérison (5 à 10 grammes par jour). Ryba et Plumert ont également observé chez un grand nombre de leurs diabétiques, l'heureuse influence de l'acide salicylique et du salicylate de soude. Par le même moyen, Peters dit avoir amélioré et même guéri le diabète; Fürbringer le déclare aussi.

Kamen, enfin, n'a pas vu le sucre diminuer sous l'influence du salicylate de soude, mais il a vu le poids du corps augmenter. Seulement, il a noté que ce traitement développe souvent des accidents gastriques sérieux et des désordres du système nerveux. C'est ce qu'a également observé Dujardin-Beaumetz sur ses diabétiques à qui il donna l'acide phénique; il ne vit pas le sucre diminuer dans les urines. Il se défie même des phénols chez les diabétiques, à cause du mauvais fonctionnement de leurs reins (Ebstein et Müller, *Berl. klin. Wochenschr.*, février 1875; — Fischer, *Deutsch. med. Wochenschr.*, n° 4, 1876; — Purjesk, *Pester med. chir. Presse*, 1876; — Ryba et Plumert, *Prager med. Wochenschr.*, 1877; — Peters, *Thèse de Kiel*, 1880; — Kamen, *Prager med. Woch.*, n° 3, 1880; — Dujardin-Beaumetz, *Clin. thér.*, t. III, p. 523; — Fürbringer, *Deutsch. Arch. f. klin. Med.*, p. 469, 1878).

En 1868, H. Greenway (de Plymouth) publiait quelques observations sur le traitement de la *syphilis* par l'acide phénique. Chez quelques-uns de ces malades affectés de bronchite, ce médecin vit cette dernière affection s'améliorer rapidement sous l'influence du traitement destiné à agir contre la syphilis. C'est alors qu'il prit le parti de traiter ses *bronchites* et ses *pneumonies* par ce moyen. Depuis il considère la potion phéniquée comme une « ancre de sûreté » dans ces affections.

Il emploie la formule suivante chez l'adulte :

Glycérine phéniquée............... ...	8 grammes.
Extrait d'opium liquide................	XXX gouttes.
Eau de camphre........................	200 grammes.

Mêler. Prendre une cuillerée à bouche dans trois d'eau toutes les quatre ou six heures (*Brit. Med. Journ.*, 1868, 1874 et 1877). Cette méthode a été rejoindre bien d'autres dans l'oubli.

A. Maxwell (d'Indianopolis) a rapporté un cas de *tænia solium* qui avait résisté à la fougère mâle et à l'émulsion de semences de courge qui fut tué par l'acide phénique, administré à la dose de 15 centigrammes dissous dans 15 grammes d'eau, trois fois par jour et continué pendant trois semaines (*The Amer. Practitioner*, juin 1876).

Ducazal a employé l'acide phénique, mieux supporté en pilules qu'en potion, chez un *lépreux* qui n'en a retiré aucun bénéfice (dose : 1 gramme par jour). Besnier, à Saint-Louis, a employé le même moyen (en le portant peu à peu à la dose de 1 gramme par jour en pilules de 10 centigrammes) dans la même affection. Il lui a paru, dans un cas avoir diminué les symptômes, mais la maladie n'en a pas moins continué sa marche (*Soc. méd. des hôp.*, 8 octobre 1880).

Pendant un temps, l'acide phénique a été, préconisé dans la *fièvre typhoïde*, à titre d'antithermique et d'antiseptique.

Skinner, en 1873, avait conseillé cet agent; Pécholier (1874), Tempesti (1877) avaient aussi employé cette médication, mais à si faible dose, qu'il est peu probable

qu'elle ait eu une réelle action, nous ne disons pas efficacité.

Mais ce n'est qu'à partir des travaux de Desplats (de Lille, 1880), qu'on a vu surgir une méthode scientifique de traitement de la fièvre typhoïde par l'acide phénique.

Dans son travail d'ensemble (*Traitement de la fièvre typhoïde par l'acide phénique*, in *Bull. de thér.*, t. CIII, p. 193, 1882), Desplats accuse avoir soumis systématiquement cinquante et un typhiques au traitement phéniqué. Il eut cinq décès : un par congestion pulmonaire, un par mort subite (dégénérescence graisseuse du cœur); deux par adynamie; un par ataxie, soit 10,5 pour 100 de mortalité, chiffre plus élevé comme on le voit que celui auquel on arrive en s'en tenant à la méthode de Brandt entre autres (Voy. Bouveret et R. Tripier, *La fièvre typhoïde et les bains froids*, Paris et Lyon, 1885).

Voici le traitement auquel Deplats a soumis ses malades.

Il institue son traitement dès que la température atteint ou dépasse 40° C. Il prescrit alors une bouteille de limonade contenant 3 grammes de phénol, et il en fait donner au malade 100 grammes environ toutes les trois heures, soit 60 centigrammes d'acide phénique à chaque prise. Si le malade trouve le goût trop prononcé, et si la fièvre est trop intense, il donne deux bouteilles contenant 2 grammes chacune.

Quand la limonade phéniquée n'est pas acceptée par l'estomac ou le palais du patient, Desplats administre le lavement phéniqué contenant de 50 centigrammes à 1 gramme de phénol à 1/100 (suivant l'âge des malades et l'état morbide) et répété toutes les trois heures.

Résultats : Abaissement de la température après chaque dose d'acide phénique, et amendement des phénomènes nerveux. Au bout de quarante-huit heures d'un traitement suivi, les malades sortent très souvent de leur torpeur habituelle et changent de mine (Desplats). La maladie continue son cours et ne paraît pas abrégée. Les accidents se reproduisent si l'on cesse le traitement avant la chute de la fièvre.

Après avoir signalé l'albuminurie, la congestion pulmonaire, la polyurie, les convulsions, le collapsus, comme des accidents possibles de cette médication phéniquée à haute dose, Desplats en est arrivé à dire, dans ses derniers travaux sur la matière, que l'acide phénique ne cause ni congestions pulmonaires, ni lésions rénales, ni collapsus (quand il est bien administré), ni convulsions.

Quant aux frissons, aux urines noires, aux sueurs, Desplats ne les considère pas comme des phénomènes toxiques. D'après lui, il ne faut pas s'en inquiéter, et il conclut :

1° Que les propriétés antipyrétiques de l'acide phénique peuvent être utilisées dans la fièvre typhoïde;

2° Que cette médication amende les symptômes et abaisse le chiffre de la mortalité;

3° Que les accidents qui ont été mis sur le compte du traitement phéniqué ne sont dus, pour la plupart, qu'à la maladie;

4° Qu'on les évite en administrant le phénol suivant ses indications.

Ramonet (*Arch. gén. de méd.*, mai 1882, p. 533), partisan de cette méthode, assure que la phénolthérapie est le mode de traitement de la fièvre typhoïde qui fournit la statistique la plus riche en guérisons, à part les bains froids, peut-être, ajoute-t-il. Il recommande les lavements phéniqués dans la médecine des armées en campagne, là où les bains froids ne seront jamais possibles, il conseille de toujours y associer le traitement tonique, et de pas dépasser la dose de 4 grammes de phénol *pro die*, estimant que les doses de 12 à 14 grammes de Desplats sont exagérées et dangereuses. Pour lui, l'acide phénique agit dans la fièvre typhoïde, non seulement comme antithermique, mais aussi comme agent curateur antizymotique.

Lénas, en comparant la méthode de Brandt à celle du traitement phéniqué, constate que la première est supérieure au second. Ce dernier serait « un antipyrétique très infidèle, quelquefois dangereux », et qu'on ne devrait pas administrer au delà de 3 grammes par jour. Il n'est peut-être pas innocent de deux morts subites au vingtième jour, arrivées dans le service de Laure à Lyon (Lénas, *Thèse de Lyon*, 1883).

La même année, Ch. Amat signalait les bons effets des lavements phénico-camphrés dans une soixantaine de cas de fièvre typhoïde qu'il eût à traiter en 1881 à l'ambulance de la colonne de Taguin. Voici les conclusions de ce médecin militaire :

1° La médication phéniquée rend les meilleurs services;

2° Moins puissante dans les formes ataxiques, elle redevient plus efficace par l'association du camphre au phénol;

3° L'administration en lavement de 1 gramme de camphre uni à 5 décigrammes d'acide phénique cristallisé, le tout dissous dans 30 grammes d'alcool et 170 grammes d'eau, amende les principaux symptômes fébriles et fait notamment disparaître les désordres nerveux;

4° A ce dernier point de vue, les résultats sont constamment favorables et plus durables que les effets antithermiques obtenus (Ch. Amat, *Du camphre phéniqué dans le trait. de la fièvre typhoïde à forme ataxique*, in *Bull. de thér.*, t. CIII, p. 46, 1882).

Après Desplats, V. Oye, Glenard, Boyer et Raymond (*Gaz. méd. de Paris*, 23 juillet 1881) ont prescrit l'acide phénique à la dose de 50 centigrammes ou 1 gramme en deux lavements contenant chacun 25 ou 50 centigrammes dans la fièvre typhoïde. Dans les trois heures qui suivent les lavements, il a été noté un abaissement passager de la température de 3° et plus. Cet abaissement thermique coïncide avec un état congestif de la peau et une sudation abondante; il a lieu alors qu'on empêche la diaphorèse avec l'atropine.

Pour Raymond le phénate de soude pourrait être substitué avec fruit à l'acide phénique. On le donne en potion à la dose de 1gr,50, et on peut aussi l'associer aux lavements phéniqués à la dose de 25 centigrammes. Sous l'influence de ce traitement, la durée de la fièvre typhoïde paraît avoir été moins longue.

Claudot, à Lyon, Vulpian, Siredey, Bouchard, à Paris, ont employé aussi ce mode de traitement. Vulpian se servait de phénate de soude et en donnait jusqu'à 2 grammes en lavements. Claudot employait deux lavements par jour, l'un à huit heures du matin, l'autre à quatre heures du soir, contenant chacun de 1 gramme à 1gr,50 d'acide phénique dissous dans 150 grammes d'eau à 20°.

Les dangers de cette méthode ont été mis en évidence par Dreyfus-Brissac, Dujardin-Beaumetz et Siredey en 1882 devant la Société médicale des hôpitaux. Raymond (*Soc. de biologie*, 1881) et Glénard (*Lyon médical*, 1881) avaient déjà insisté sur les accidents toxiques produits par l'acide phénique dans ces circons-

tances. (Pour les observations de Vulpian, Bouchard, Siredey, voy. Royer, *Thèse de Paris*, 1881).

Cependant, dans plus de trente cas, G.-G. Rothe (d'Altenburg), de son côté, a vu le traitement phéniqué iodé avoir un heureux effet dans la fièvre typhoïde. Le malade prend, le soir une cuillerée à bouche de la potion suivante :

Acide phénique...... }	āā......	0gr,50 à 1 gramme.
Alcool.............. }		
Teinture d'iode.....................		X à XV gouttes.
Eau de menthe.......................		100 grammes.
Teinture d'aconit...................		1 à 2 —
Sirop d'écorces d'orange..........		10 à 15 —

Aux enfants au-dessous de dix ans, on se borne à en donner une cuillerée à café.

Par ce moyen, aidé du *drap mouillé* quand la température est élevée et dépasse 40°, Rothe a vu sûrement la diminution rapide de la fièvre, la disparition des phénomènes gastro-intestinaux et le relèvement de la force et de l'amplitude du pouls en même temps qu'il diminuait de fréquence. La maladie eût, dans tous les cas une allure plus bénigne et la convalescence ne fût point troublée par des rechutes.

Le même auteur a employé la même méthode dans la *scarlatine* et la *diphthérie*, mais il n'en a rien retiré. Dans la *pelvi-péritonite puerpérale* au contraire, il a vu le même traitement *associé aux lavages désinfectants* donner de bons effets; il en a été de même dans la *coqueluche*, où en unissant le traitement phéniqué et iodé à la belladone, il parvint à limiter le mal à quatre ou cinq semaines (*Bull. de thér.*, t. CVII, p. 140).

Rothe rapporte avoir retiré d'excellents résultats dans une pratique de cinq ans de l'acide phénique dans la coqueluche; sa formule est la suivante :

Acide phénique..... }	āā............	45 centigr.
Alcool.............. }		
Teinture d'iode.........................		5 gouttes.
Eau de menthe...........................		50 grammes.
Teinture de belladone...................		1 gramme.
Sirop diacode...........................		32 grammes.

On donne 30 grammes de ce mélange toutes les deux heures jusqu'à disparition complète du paroxysme (*New-York Med. Journ.*, et *Les Nouveaux Remèdes*, t. Ier, p. 384, 1885).

Estradère (*Traitement curatif de la pustule maligne par l'acide phénique*, in *Bull. de thér.*, t. LXXXVIII, p. 489, 1875) a rapporté qu'il avait guéri la pustule maligne avec un traitement à l'acide phénique, employé à l'intérieur et en applications externes. Estradère commence par dire qu'il s'agissait bien de la pustule maligne, car la bête qui avait contaminé trois hommes, donnait le charbon chez le cheval dont on s'était servi pour porter sa dépouille chez un marchand de peaux de Luchon.

Alors, dit-il, que le cautère actuel éteint sur la pustule, l'ammoniaque et le quinquina pris à l'intérieur n'a pas enrayé l'issue fatale de la pustule dans un cas (Obs. I); alors que dans un autre où ce traitement réussit (Obs. II), il laissa à sa suite des traces d'altérations ganglionnaires graves, que l'iodure de potassium et les eaux sulfureuses de Luchon eurent peine à faire céder; au contraire, le traitement phéniqué *intus* et *extra* guérit radicalement une pustule avérée (Obs. V et VI). Mais antérieurement à l'application d'eau phéniquée sur la pustule, celle-ci avait été cautérisée et détruite par le fer rouge; et, d'autre part, Estradère ne dit pas quelle solution il a employée. De sorte qu'il laisse subsister quelque doute dans l'esprit du lecteur. La potion phéniquée qu'il employa était composée de :

Eau de tilleul..........................	200 grammes.
Sirop de quinquina......................	60 —
Acide phénique..........................	1 gramme.

Cette potion fut prise en six heures et en huit heures 1gr,50 de phénol avait été pris.

En vingt-quatre heures les accidents locaux et généraux étaient déjà beaucoup amendés.

S. Sabucedo (*Rivista de med. y cirugia practica*, juillet 1883) a rapporté que du 17 juillet au 10 octobre 1882, on a admis à l'Integridad natacional (hôpital de la Havane), cent soixante-quatre malades atteints de *fièvre jaune*. Le traitement consista en un vomitif et un purgatif, puis en l'administration, par cuillerées, en alternant d'heure en heure, de deux potions, l'une au phénate de soude (1 p. 100 de véhicule), l'autre en salicylate de soude (4 p. 100). Cette médication donnait ordinairement lieu à des sueurs abondantes et à une chute de température, qui, dans les cas aigus, allait jusqu'à 3 et 4°. Sur les cent soixante-quatre cas, quatre-vingt-onze guérirent sans avoir dépassé la première période et sans avoir eu d'albumine dans les urines; soixante-treize eurent les symptômes de la seconde période (albuminurie, vomissements noirs, méléna, hémorrhagies des gencives, etc.). De ces soixante-treize, neuf moururent, soit un total pour l'ensemble de 12,3 pour 100 contre 30 à 50 pour 100 de décès dans les années antérieures au même hôpital.

En somme, nous dirons avec Dujardin-Beaumetz (*Les Nouvelles Médications*, p. 120), l'acide phénique est un puissant antithermique, et l'on a vu des doses relativement faibles, de 2 grammes, déterminer des abaissements de plusieurs degrés. Ces abaissements de température s'accompagnent de symptômes graves : la peau se couvre de sueurs, la respiration s'engoue ; il y a une dépression générale des forces de l'économie, ce qui fait que l'acide phénique, tout en étant un médicament antithermique très puissant, est un médicament très dangereux; car, ses effets antithermiques, il les doit à son action sur le système nerveux et sur les globules sanguins. C'est, en effet, en diminuant le pouvoir respiratoire du sang que l'acide phénique abaisse la température, et nous devons repousser de la thérapeutique des antithermiques sanguins qui viennent augmenter les altérations sanguines que l'on trouve dans toutes les pyrexies infectieuses. Nous avons des antithermiques aussi puissants et moins dangereux, il n'est donc pas étonnant que l'on ait abandonné le phénol.

On doit d'autant plus affirmer cette opinion qu'il résulte des recherches d'Albert Robin que l'acide phénique est nuisible d'une autre façon encore.

Un malade atteint de fièvre typhoïde, dit A. Robin, perd plus de souffre et de potasse qu'un individu bien portant; il s'achemine, par conséquent, vers l'inanition minérale, si dangereuse pour le fonctionnement régulier de tous les tissus, mais principalement des systèmes nerveux et musculaire.

Or, l'acide phénique augmentant l'excrétion de ces deux substances, il doit être proscrit du traitement de la fièvre typhoïde.

Il est probable même que l'on doit attribuer, en grande partie, au traitement par l'acide phénique les accidents nerveux et cachectiques que l'on observe après certaines fièvres typhoïdes ainsi traitées (*Acad. de méd.*, 26 février 1884).

Schtchegloff et Kampf (*Centrabl. f. der Ges. Therap.*, 1885) n'ont rien retiré de satisfaisant de l'acide phénique pris à l'intérieur dans la *dysenterie*. Au contraire, dans vingt cas de dysenterie aiguë, ils ont vu les injections d'une solution d'acide phéniquée (à 1 p. 500 d'eau) répétées deux ou trois fois par jour donner lieu à d'excellents résultats. Cinq malades ont été guéris en un seul jour, trois après quatre jours, les autres n'ont vu aucun désordre survenir après le traitement.

Ajoutons enfin, qu'un correspondant du *New-York Medical Journal* (Voy. *Bull. de thér.*, t. CVI, p. 507) a émis l'opinion que l'acide phénique est indiqué dans une foule d'affections, dans les fièvres palustres, la scarlatine, etc. Il en conseille l'emploi associé à l'ammonium dans les maladies fébriles et zymotiques; uni au soufre dans nombre d'affections chroniques, telles que les bronchites plus ou moins fétides, les vieux catarrhes, les affections cutanées, etc.; associé à l'iode ou l'iodure de potassium, dans les lymphadénomes simples, dans la scrofule, les douleurs ostéocopes, la céphalée syphilitique, etc., etc.

Dieulafoy a traité une *fièvre tierce* par les injections phéniquées (4 injections d'une solution à 1/100, soit 5 centigr. par jour). Au bout de treize jours les accès furent coupés; ils reparaissaient à jour et à heure fixes' mais amoindris comme durée et comme intensité.

Un autre malade, atteint de fièvre intermittente quotidienne, chez qui la température s'élevait à 41°, traité dans les mêmes conditions vit ses accès disparaître après le quatrième jour (Dieulafoy, *Bull. de la Soc. méd. des hôp.*, 22 octobre 1884).

Dernièrement, Dixon, Edward Berdœ, ont rapporté les bons résultats que l'on obtient avec le phénol dans l'*indigestion*. Chez les sujets où l'ingestion de n'importe quel aliment, mais spécialement des aliments féculents, sucrés et des graisses donne immédiatement lieu à un état dyspeptique que caractérisent la douleur, la flatulence, les renvois acides et la diarrhée colliquative, Dixon a trouvé que deux gouttes d'une solution concentrée d'acide phénique dans la glycérine prises avec 1 gramme de bicarbonate de soude et vingt-cinq gouttes d'esprit aromatique, donnent, dans maintes occasions, des bénéfices presque immédiats.

Edward Berdœ, de son côté, confirme que l'acide phénique s'est montré d'une incontestable efficacité dans la dyspepsie douloureuse, flatulente et acide. Il préfère la forme d'administration suivante à celle de Dixon :

Acide phénique cristallisé....................	1 partie.
Glycérine fraîche..............................	4 parties.

Cinq à dix gouttes dans un demi-verre d'eau de menthe poivrée ou autre véhicule convenable. Si la douleur est vive, on peut ajouter à ce liquide quelques gouttes de laudanum; si la flatulence domine, on peut y joindre cinq à dix gouttes de teinture de noix vomique.

Andrew Smith, vérifiant les faits déjà avancés, par Bill et Squibb, vit, après avoir badigeonné son avant bras avec une solution d'acide phénique à 85 pour 100, qu'il pouvait en inciser la peau sans douleur (*New-York Journ.*, 1872). Mac Neill affirme qu'un mélange de 60 parties d'acide phénique avec 40 parties d'huile, en badigeonnage sur la peau, amène le même résultat et qu'il en est de même d'une mixture de glycérine et de phénol à 10 pour 100 (*Edimburgh med. Journal*, 1886 et *Gaz. hebd.*, 24 septembre 1886).

Dès 1869, Edward Garraway avait employé avec succès l'acide phénique dans les vomissements de la grossesse, et Dixon l'a vu également réussir, nous venons de le voir dans la dyspepsie des buveurs de bière (Garraway, *Brit. Med. Journ.*, 1869; Dixon, *Ibid.*, 1886).

Edward Beran (*Brit. Med. Journ.*, 1886) et Pécholier (*Bull. de thér.*, t. CXII, p. 100, 1887) ont associé le même agent aux gouttes noires anglaises dans les *vomissements* et la *dyspepsie douloureuse*.

En prescrivant le mélange suivant, 4 gouttes dans un peu d'eau sucrée, trois fois par jour quelques minutes avant ou après le repas, Pécholier obtint les succès les plus complets dans les vomissements de la grossesse ou la dyspepsie douloureuse :

Acide phénique pur déliquescent.........	2 grammes.
Gouttes noires anglaises..................	6 —

L'acide carbolique (phénique) agit-il dans ces cas en arrêtant les fermentations gastriques, ou bien par son action de contact et anesthésique sur les parois du viscère? (Dixon, *Brit. Med. Journ.*, 7 mars 1885; Berdœ, *Ibid.*, 21 mars 1885.)

Phénol trichloré $C^6H^3Cl^3OH$. — Ce composé, décrit par Laurent, et obtenu par lui en faisant réagir le chlore sur l'huile de houille bouillant entre 170° et 180°, se forme aussi en traitant l'aniline humide par le chlore, ou le phénol par les hypochlorites. On le prépare en soumettant le phénol à l'action prolongée du chlore jusqu'à ce que la masse devienne pâteuse et cristalline; on fait égoutter les cristaux puis on les comprime.

Ce composé cristallise en aiguilles fines, d'une odeur très désagréable, extrêmement pénétrante, peu solubles dans l'eau, très solubles dans l'alcool et l'éther. Son point de fusion n'est pas bien déterminé et varie suivant les auteurs de 44° à 68°. Il bout à 250 degrés.

L'acide sulfurique le dissout à chaud et la dissolution se prend à froid en une masse d'aiguilles.

Avec l'acide chlorhydrique et le chlorate de potasse il donne du *chloranile* ou perchloroquinone.

Le trichlorophénol forme des trichlorophénates métalliques qui, à la distillation, donnent de l'acide trichlorophénique.

Ce produit expérimenté par Dianin (*Petersburg med. Wochenschr.*, 1883), est, suivant cet auteur, un antiseptique qui surpasse en action tous les antiseptiques habituellement employés en médecine, comme l'acide phénique, l'acide salicylique, l'acide borique, le thymol, etc. En solution son action antiseptique et désodorante est des plus utiles, au dire de Dianin, dans le chancre mou et les affections gangreneuses.

L'huile de lavande enlève au phénol trichloré son odeur propre, ce qui peut être fort avantageux. Le *trichlorophénate de soude* est d'ailleurs sans odeur et le *trichlorophénate de chaux* qui jouit des mêmes propriétés antiseptiques que le phénol trichloré, est d'un prix moins élevé que celui de l'acide phénique.

Le phénol trichloré est vingt-cinq fois plus antiseptique que l'acide phénique.

W. Popoff (*Centralbl. f. Chir.*, n° 27, 1883) propose l'emploi du trichlorophénol (découvert par Laurent) en 1836), appliqué à la thérapeutique chirurgicale par W. Dianin en 1879, et très usitée aujourd'hui en Russie, surtout pour le traitement de l'érysipèle.

Popoff l'emploie dans l'érysipèle chirurgical depuis l'automne 1882. Deux à trois badigeonnages de la partie malade avec une solution à 5 pour 100 dans la glycérine suffisent à enrayer le processus; la fièvre décline et la convalescence arrive en trois ou cinq jours. Sur huit cas d'érysipèle, Popoff a constamment obtenu ce résultat, et Jurinsky, son collègue, également.

L'action antiseptique du trichlorophénol se manifeste même à une solution de 0,02 pour 100. Popoff l'emploie aussi en injections et pulvérisations dans la leucorrhée, l'uréthrite, la dysenterie, la laryngite ulcéreuse (solution à 0,06 p. 100).

N. Yourinski (*Iègéned Klinitchesck Gazeta*, n° 5, 1883) s'appuyant sur les données de Dianin qui fait du trichlorophénol un corps éminemment antibactéricide, l'employa avec succès dans quatre cas d'*érysipèle* à l'hôpital Alexandre, à Pétersbourg. Le traitement appliqué fut le suivant : badigeonnage deux fois par jour de la surface affectée par une solution à 5-10 pour 100 de trichlorophénol dans la glycérine. Une couche de ouate était ensuite appliquée et maintenue au moyen d'une bande. Dès le second jour, la tuméfaction de la peau était déjà considérablement diminuée; bien faite, l'application arrêtait le processus érysipélateux.

Butschik (*Ibid.*, p. 297, 1883) s'est servi du trichlorophénol pour panser des plaies de diverse nature, et il en a obtenu les meilleurs résultats, d'autant plus que la plaie offrait des caractères plus marqués de septicité. Il s'est servi d'une solution à 1 p. 100.

Kolbb a fait la remarque importante que le phénate de soude chauffé vers 170° à 200° avec de l'acide carbonique donnait naissance à l'acide salicylique, tandis que le phénate de potasse donnait de l'acide paroxybenzoïque (*Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. CXV, p. 156, 1874).

Sulfocarbol ou acide orthoxyphénysulfureux. — Sous ce titre, Vigier a décrit un produit cristallisé qui jouit des propriétés antiseptiques de l'acide phénique, et qui de plus n'a point d'odeur, et *n'est pas toxique* puisqu'on a pu en donner plusieurs grammes à des chiens et à des chats sans accidents (*Soc. de biologie*, juin 1884).

Phénate de cocaïne. — G. Viau, de l'école dentaire de Paris, en mélangeant une partie d'acide phénique à 2 parties de cocaïne, a obtenu un produit qui, chez quatre-vingt-six sujets, produisit l'anesthésie locale suffisante pour l'extraction des dents sans douleur.

Au moment voulu, l'opérateur fait dissoudre 3 centigrammes de cocaïne dans 50 centimètres cubes d'une solution phéniquée à 1/50. On emplit de cette solution une seringue de Pravaz et on en injecte la moitié seulement à la face labiale, l'autre moitié à la face palatine ou linguale, ou au point situé entre le collet de la dent et l'endroit situé entre le collet de la dent et l'endroit présumé de l'extrémité de sa racine. Un tampon de ouate est appliqué sur la piqûre pour empêcher le liquide de tomber dans la bouche. On opère de la cinquième à la sixième minute (*Les Nouveaux Remèdes*, t. III, p. 192, 1887).

PHOSPHORE Ph ou P. *Poids atomique* 31. — Un alchimiste de Hambourg, Brandt, découvrit, en 1669, le phosphore dans l'urine en cherchant la pierre philosophale. Il tint secrète sa découverte, et ce ne fut que dix ans plus tard que Thunckel, arrivé au même résultat, fit connaître son procédé à quelques personnes. Pendant longtemps on ne retira le phosphore que de l'urine, jusqu'au moment où, d'après les indications de Scheele et Gahni, on s'adressa aux os des animaux pour l'obtenir régulièrement et en quantités considérables.

Le phosphore est aujourd'hui devenu l'objet d'une consommation assez grande pour que sa préparation soit devenue industrielle. Nous nous bornerons à indiquer les réactions chimiques sur lesquelles elle est fondée.

Les os sont constitués par du phosphate, du carbonate de chaux, et 33 pour 100 environ de matière minérale. Quand on les calcine, il ne reste plus qu'un mélange

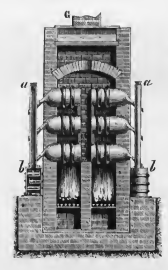


Fig. 693.

des deux sels calciques, dont l'un contient précisément l'acide qui fournit le phosphore. En le traitant par l'acide sulfurique, le carbonate de chaux se décompose en formant du sulfate de chaux et laissant dégager de l'acide carbonique. De son côté le phosphate de chaux tribasique passe à l'état de phosphate acide, en cédant les deux tiers de sa base à l'acide sulfurique. Le sulfate de chaux est presque insoluble, le phosphate acide de chaux est très soluble, et on peut le séparer facilement par des lavages et des décantations.

On évapore à l'état sirupeux les solutions qui le renferment et on les mélange avec du charbon en poudre. Le tout est introduit et calciné dans des cornues en grès dont le col communique avec un récipient en cuivre dans lequel se rend le phosphore provenant de la réduction de l'acide phosphorique par le charbon. Il reste du pyrophosphate de chaux indécomposable.

On n'obtient ainsi que la moitié du phosphore contenu dans le phosphate; mais on peut le retirer en totalité en calcinant le mélange de charbon et de phosphate acide dans un courant d'acide chlorhydrique. Le phosphore que l'on obtient ainsi est très impur.

On le débarrasse des matières étrangères en le fondant sous l'eau, le passant à travers une peau de cha-

mois, et le coulant ensuite dans des tubes. Comme en se solidifiant il se rétracte, son extraction devient facile : Il se trouve dans le commerce sous forme de baguettes cylindriques.

Propriétés. — Le phosphore se présente sous divers états allotropiques qui entraînent dans ses propriétés des différences considérables.

1° Le *phosphore ordinaire* est soluble, translucide, mou, et se laisse rayer par l'ongle comme de la cire. A 0° il devient friable et sa cassure est vitreuse. Des traces de soufre suffisent pour le rendre cassant. Fondu, puis refroidi brusquement, il prend un aspect cristallin et opaque, et on a même pu l'obtenir cristallisé en dodécaèdres réguliers, soit par fusion soit par l'évaporation de sa solution dans le sulfure de carbone. On peut le réduire en poudre en l'agitant avec de l'eau quand il est fondu. Sa saveur est nulle, son odeur est alliacée et désagréable. *C'est un violent poison*. Sa densité est égale à 1,83° à 10° quand il est solide, et à 1,74° quand il est fondu à 40°.

Il fond à 44°,4 et distille à 278°,3, mais dans une atmosphère privée d'oxygène.

Il est insoluble dans l'eau et dans l'alcool. Cependant l'eau qui a séjourné sur le phosphore, ou qui a été distillée sur du phosphore, luit dans l'obscurité, phénomène que l'on doit attribuer à la présence de quelques parcelles du métalloïde. Il se dissout bien dans l'éther, les huiles fixes et essentielles, la benzine, le pétrole, et surtout dans le sulfure de carbone qui peut en dissoudre jusqu'à 17 ou 18 parties, dans le chlorure de soufre et le trichlorure de phosphore. .

Le spectre du phosphore est composé de raies peu nombreuses situées dans l'orangé et le vert.

Le phosphore doit être conservé sous l'eau, car il est extrêmement inflammable et prend feu vers 60°; il suffit même pour cela du plus léger frottement. Lorsqu'on le manie hors de l'eau il ne faut pas le tenir entre les doigts, car les brûlures qu'il fait sont extrêmement profondes et très difficiles à guérir. Il brûle même sous l'eau quand il est fondu et qu'on fait arriver sur lui un courant d'oxygène.

A l'air il s'oxyde lentement en répandant dans l'obscurité des lueurs blanches, oxydation accompagnée de formation d'acides phosphoreux et phosphorique. La présence de l'oxygène est nécessaire pour que le phénomène lumineux apparaisse. Toutefois à 6° au-dessous de zéro il répand des fumées, mais cesse de luire. Il ne luit pas non plus dans le vide barométrique, dans l'hydrogène, l'azote, le protoxyde d'azote, l'acide carbonique. Certains gaz ou vapeurs, tels que l'éthylène, l'hydrogène sulfuré, l'hydrogène phosphoré, l'acide sulfureux, le gaz d'éclairage, l'éther, le pétrole, l'essence de térébenthine empêchent le phénomène lumineux de se produire.

On nommait autrefois *acide phosphatique* les fumées blanches qu'émet le phosphore. C'est en réalité un mélange d'acides phosphoreux et phosphorique anhydres.

Le phosphore s'unit au chlore gazeux avec flamme en formant du chlorure de phosphore. Il en est de même avec le brome, l'iode et le soufre.

Les métaux se combinent avec lui à une température élevée pour donner des phosphures.

Il réduit un certain nombre d'oxydes métalliques.

L'acide oxalique l'attaque en donnant de l'acide phosphorique.

Il se décompose à 250° en formant de l'hydrogène phosphoré spontanément inflammable.

La potasse réagit de la même façon.

2° *Phosphore blanc*. — Le phosphore conservé sous l'eau à la lumière diffuse, se recouvre d'une pellicule blanche, opaque, qui est due à l'action de l'air.

Cette modification allotropique ne change pas les propriétés du métalloïde.

3° *Phosphore noir*. — Chauffé à 70° et refroidi brusquement il se présente sous forme d'une masse opaque, noire, qui reproduit le phosphore ordinaire lorsqu'on le fond de nouveau.

Phosphore rouge. — C'est la modification allotropique la plus intéressante à connaître, car les propriétés de phosphore que nous connaissons sont singulièrement changées.

Quand le phosphore a subi pendant longtemps l'action de la lumière solaire sa surface devient rouge cramoisi. On peut aussi l'obtenir dans cet état en ajoutant un peu d'iode à une dissolution de phosphore ordinaire dans le sulfure de carbone ou la benzine, aban-

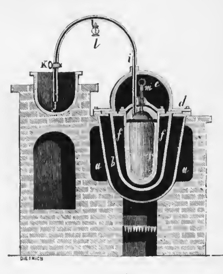


Fig. 694.

donnant à l'évaporation spontanée et décomposant le résidu par l'eau, ou bien encore en faisant tomber goutte à goutte du chlorure de soufre sur du phosphore fondu; dans ce cas le protochlorure de phosphore distille, le sulfure de phosphore se sublime et le phosphore rouge reste.

On le prépare aujourd'hui en grand par le procédé de Schrotter (fig. 694). Pour cela on introduit le phoshore dans un vase circulaire en fonte, chauffé à un double bain-marie de sable et d'alliage fusible et muni d'un tube de dégagement plongeant dans le mercure. Le couvercle du vase est maintenu à l'aide d'une vis de pression passant dans un étrier.

On chauffe graduellement pour favoriser le dégagement de l'air et de la vapeur d'eau, puis on élève la température jusqu'à l'apparition de vapeurs s'enflammant à travers le mercure. On chauffe ensuite à 270° pendant dix à douze jours.

Quand l'appareil est refroidi on trouve une masse compacte, dure, rouge brun, qu'on détache au marteau et au ciseau et qu'on broie sous l'eau dans un moulin à meules siliceuses.

Comme dans cet état le phosphore renferme du phos-

phore ordinaire on le purifie en le lavant avec du sulfure de carbone qui ne dissout pas le phosphore rouge ou bien en le faisant bouillir avec une solution de soude caustique qui forme avec le phosphore ordinaire de l'hydrogène phosphoré gazeux qui se dégage et de l'hypophosphite de soude qui est soluble. Il suffit ensuite de laver à grande eau et de faire sécher.

Ces deux phosphores présentent des différences considérables que nous résumons ici :

PHOSPHORE ROUGE	PHOSPHORE ORDINAIRE
Rouge écarlate.	Incolore.
Amorphe.	Cristallin.
Densité = 1,964 et même 2,34 (Phosphore métallique de Brodie).	Densité = 1,83.
Insoluble dans le sulfure de carbone et dans les autres liquides.	Soluble dans le sulfure de carbone et un grand nombre d'hydrocarbures.
Très lentement altérable à l'air et non phosphorescent.	Très altérable à l'air et phosphorescent.
Inflammable à 260°.	Inflammable à 60°.
L'acide azotique l'attaque très lentement.	L'acide azotique l'attaque avec violence.
Le soufre ne s'y combine pas.	Se combine à 112°.
Il n'est pas délétère.	Extrêmement vénéneux.

Il importe de noter que l'aspect du phosphore amorphe varie suivant la température à laquelle on l'a obtenu. A 265° il a la couleur du réalgar, à 404° il est orangé, à 500° il est compact et d'un gris violacé, à 580° sa cassure est conchoïdale, et il cristallise en beaux cristaux d'un rouge rubis groupés en géodes. Ces différentes variétés n'ont ni la même densité, ni la même chaleur de combustion.

USAGES. — Le phosphore joue dans l'économie un rôle des plus importants. Presque tous les végétaux en renferment à l'état salin, les os des animaux en contiennent à peu près un huitième. On le retrouve dans la substance cérébrale, les nerfs, etc. A l'état de phosphate de chaux il forme des amas considérables en Espagne, dans l'Estramadure, en France, dans les Ardennes.

La consommation industrielle du phosphore est très considérable. C'est surtout la fabrication des allumettes dites phosphoriques qui en prend la plus grande partie, et le phosphore amorphe tend à se substituer de plus en plus dans ce cas au phosphore ordinaire.

On s'en sert aussi en médecine comme on le verra plus loin, dans les laboratoires, et il est employé pour préparer des pâtes destinées à empoisonner les rats et autres rongeurs nuisibles.

Il convient de noter que, outre sa toxicité, lorsqu'il est ingéré en solution, le phosphore sous forme de vapeurs détermine chez les ouvriers qui le manient la nécrose des os maxillaires et surtout du maxillaire inférieur.

Composés du phosphore. — Le phosphore se combine avec l'oxygène pour donner naissance aux acides phosphorique anhydre, métaphosphorique, pyrophosphorique, phosphorique ordinaire, phosphoreux et hypophosphoreux. L'acide phosphorique ordinaire seul nous intéresse au point de vue thérapeutique.

Acide phosphorique. — On le prépare avec :

Phosphore rouge entier	10 grammes.
Acide azotique officinal	66 —
Eau distillée	44 —

On introduit le mélange d'acide et d'eau dans une cornue en verre munie d'une tubulure bouchée à l'émeri et placée dans un bain de sable. On adopte un ballon tubulé muni d'un entonnoir destiné à donner issue aux vapeurs non condensées (fig. 695).

Le phosphore mis en fragments est introduit dans le mélange acide par la tubulure, et on chauffe doucement.

Quand le phosphore aura presque totalement disparu, on verse dans la cornue le liquide qui a passé dans le ballon et on fait une seconde distillation pour transformer tout le phosphore en acide phosphorique.

On retire le liquide de la cornue et on le concentre dans une capsule de porcelaine jusqu'à consistance de sirop épais afin de chasser la totalité de l'acide azotique, en ayant soin de ne pas dépasser la température à 180°.

Cette préparation n'est pas industrielle, car on obtient directement l'acide phosphorique des cendres d'os

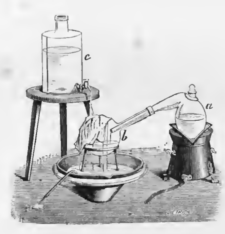


Fig. 695.

qui renferment 90 pour 100 de phosphate tricalcique et 10 pour 100 de carbonate de chaux. On transforme le phosphate de chaux en phosphate de plomb qu'on décompose ensuite par l'hydrogène sulfuré, ou en phosphate barytique qu'on décompose par l'acide sulfurique, ou encore en phosphate d'ammoniaque décomposé par la calcination.

L'acide phosphorique peut cristalliser lorsqu'on abandonne sa solution sirupeuse au-dessus d'un vase contenant de l'acide sulfurique. Il est inodore, de saveur très acide. Sa densité égale 1,88.

Il fond à 38° ; à 213° il se transforme en acide pyrophosphorique, et au rouge en acide métaphosphorique ; ces acides régénèrent en présence de l'eau l'acide normal ou orthophosphorique. Il est soluble en toutes proportions dans l'eau.

On le reconnaît aux caractères suivants :

Sa solution ne coagule pas l'albumine, et ne précipite les sels de baryte et d'argent que lorsqu'elle a été neutralisée. Le premier précipité est blanc, le second jaune.

Cet acide et ses sels solubles donnent, en présence des sels magnésiens additionné d'un sel ammoniacal et d'ammoniaque en excès, un précipité cristallin de phosphate ammoniaco-magnésien.

Avec le molybdate d'ammonium et en présence de l'acide chlorhydrique ou azotique il donne à chaud une coloration jaune vif, disparaissant par le refroidissement.

Toxicologie du phosphore.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES. — Depuis un certain nombre d'années, le phosphore a acquis le premier rang parmi les corps toxiques auxquels ont recours les personnes peu instruites.

C'est à peine si avant 1846, la toxicologie comptait le phosphore parmi les poisons, et ce n'est qu'en 1850 qu'on l'inscrivit au tableau des substances vénéneuses. Mais aussitôt ses propriétés connues, il ne tarda pas à laisser derrière lui l'arsenic, le poison le plus universellement connu et employé jusqu'alors. D'après les statistiques criminelles de 1860 à 1872, on a compté cent quarante et un empoisonnements par le phosphore et soixante-quatorze seulement par l'arsenic.

Cette multiplicité d'intoxications tient à la facilité avec laquelle chacun peut se procurer du phospore.

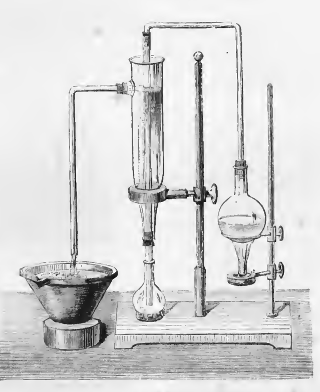


Fig. 696.

L'usage si répandu des allumettes phosphorées et l'emploi de la pâte phosphorée pour détruire les rats et autres animaux nuisibles ont mis dans la main des criminels un agent terrible et dont la recherche est parfois difficile.

Les empoisonnements par le phosphore peuvent aussi avoir pour cause des accidents ou des suicides.

Le pâte des allumettes, qui est souvent employée, a une composition variable et est colorée par des produits chimiques susceptibles de fournir des indices de cet empoisonnement;

La pâte bleue est colorée avec du bleu de Prusse et est faite au chlorate de potasse ;

Les allumettes rouges sont au minium et au vermillon;

Les brunes, à l'oxyde puce de plomb.

La recherche du phosphore doit être entreprise aussi promptement que possible après l'autopsie, car, une fois oxydé, il échappe facilement aux investigations. Il peut être transformé en acides phosphoreux et hypophosphoreux et en sels correspondants, dont on peut constater la présence, de même que celle des phosphates. Mais on administre en médecine des hypophosphites qui passent à l'état de phosphites et de phosphates. On a proposé de doser l'acide phosphorique mais il serait téméraire de conclure à un empoisonnement par le phosphore de ce qu'on aurait trouvé une quantité de phosphate plus grande que celle qui existe normalement dans les liquides ou les organes.

Lorsqu'un cadavre n'a pas été soumis à l'autopsie, on peut y retrouver du phosphore après quelques semaines ; mais cela est très variable et dépend de circonstances difficiles à prévoir, mais qui ont eu pour effet de préserver le phosphore du contact de l'air.

Ainsi par exemple la conservation de la pâte phosphorée est très variable ; si elle s'est desséchée à la surface, il s'est formé une couche protectrice qui empêche l'oxydation des portions sous-jacentes.

On n'attendra pas la mort pour rechercher le phosphore dans les vomissements, les excréments et faire l'examen des urines ; après la mort, on soumettra à l'analyse le contenu de l'estomac et du tube digestif, le sang, le foie. Les parois de l'estomac et du tube digestif doivent être examinés minutieusement à la loupe, pour y rechercher des restants de pâte phosphorique ou de têtes d'allumettes ; les membranes peuvent donner quelques lueurs dans l'obscurité. Les urines seront fortement albumineuses.

RECHERCHE TOXICOLOGIQUE. — Cette recherche peut se

faire de deux manières : 1° isoler le phosphore en nature et constater ses caractères physiques, son odeur, ses lueurs ; 2° constater ses produits d'oxydation autres que l'acide phosphorique, puis établir tous ses caractères chimiques.

Procédé de Mitscherlisch. — On connait depuis 1855 cette méthode, fondée sur la propriété du phosphore de luire dans l'obscurité et de passer à la distillation avec la vapeur d'eau.

Les matières suspectes sont délayées avec de l'eau distillée de manière à en faire une bouillie claire, homogène, qu'on rend acide par l'acide tartrique et qu'on introduit dans un ballon préparé à cet effet de dimension voulue.

On dispose l'appareil d'après la figure ci-dessous (fig. 696).

Le ballon communique avec un tube de 1 centimètre de diamètre, disposé dans un réfrigérant en verre où circule un courant d'eau froide. On fait bouillir le liquide du ballon, de manière à entraîner le phosphore en vapeurs.

On voit alors, en opérant dans une chambre obscure, des lueurs phosphorescentes apparaître dans le tube du réfrigérant, surtout en haut ; ces lueurs vacillent dans le tube et sont quelques instants à franchir le réfrigérant en se condensant pour se rendre avec l'eau dans le récipient ; le liquide condensé reluit quand on l'agite dans l'obscurité ; il pourra renfermer des grains de phosphore lorsque les matières distillées en contenaient tant soit peu.

Mais, si les quantités du phosphore sont très minimes, son oxydation dans le tube réfrigérant peut faire qu'il n'y ait dans l'eau que de l'acide phosphoreux et qu'on ne voie aucune lueur ; nous allons voir plus loin comment on reconnait ce phosphore oxydé.

Modification de Scheerer. — Pour remédier à cet inconvénient, Scheerer a recommandé d'opérer la distillation dans un courant de gaz acide carbonique, que l'on peut développer en ajoutant des fragments de marbre dans la liqueur acide du ballon.

Il vaut mieux, dans ce cas, modifier l'appareil de Mitscherlich de la façon suivante.

Le ballon où se trouve les matières est précédé d'un flacon générateur d'acide carbonique et d'un second flacon laveur : on ne chauffe que lorsque l'appareil est rempli de gaz carbonique. On peut se servir d'un réfrigérant de Liebig, en verre, qui dirige les produits condensés dans un petit ballon récipient.

Ce procédé semble très rationnel ; mais on se prive ainsi du caractère si précieux de la phosphorescence dans le tube réfrigérant ; il est vrai que l'eau du récipient, qui a entraîné les traces de phosphore, doit reluire dans l'obscurité par l'agitation.

Le procédé de Mitscherlich est plus démonstratif, et on ne doit suivre la modification de Scheerer que lorsqu'on craint de ne trouver que de très petites quantités de phosphore, ou bien si l'on veut recueillir tout le phosphore en nature pour le doser. Cette méthode a permis de retrouver 0gr,000015 de phosphore dans 300 grammes de matière (de Vrij et Van der Brug).

Méthode de Dussart et de Blondlot. — Il peut arriver, comme nous l'avons dit, que le phosphore soit transformé en totalité en acides phosphoreux et phosphorique par son oxydation pendant les opérations.

La présence de l'acide phosphorique n'est pas suffisamment caractéristique ; celle de l'acide phosphoreux est plus significative.

Cet acide est facile à reconnaître par sa réaction sur les sels d'argent et sur les sels de mercure, ainsi que par la *couleur verte* qu'il communique (de même que le phosphore libre) à la flamme de l'hydrogène, lorsqu'on l'introduit dans l'appareil de Marsh (Wœlher et Dusart).

Pour démontrer ce caractère, on se sert d'une disposition recommandée par Blondlot.

L'appareil (fig. 697) se compose d'un flacon à production de gaz hydrogène pur, dont une tubulure porte une allonge de capacité telle qu'elle puisse contenir presque

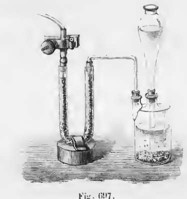


Fig. 697.

tout le liquide du flacon ; l'autre tubulure donne issue au gaz par un tube qui communique avec un tube en U [1] renfermant dans la première branche de la ponce potassée et dans l'autre du chlorure de calcium : Ce tube est terminé par un bec à bout de platine relié à l'aide d'un caoutchouc pouvant être fermé par la pression d'une pince à vis.

Il y a dans ce cas avantage à se servir du tube ren-



Fig. 698

versé de Hétet (fig. 698) qui par sa disposition permet de mieux dessécher le gaz.

Le flacon est chargé de zinc pur et d'eau et presque rempli ; on ajoute l'acide sulfurique pur, et le gaz hydrogène se dégage.

La pince du tube de dégagement étant serrée, le gaz

1. Il y a avantage, dans ce cas, à se servir du tube en M renversée, de M. Hétet (fig. 6, page 23 du *Traité de médecine légale et de toxicologie* de Paulier et Hétet. O. Doin, éditeur).

hydrogène, ne pouvant sortir, s'accumule dans le flacon et chasse le liquide dans l'allonge; le flacon étant plein de gaz, on desserre la vis et on laisse sortir le gaz, qui chasse l'air des tubes; au bout de quelque temps, on enflamme l'hydrogène et on s'assure qu'il est pur.

Les premiers auteurs du procédé que nous décrivons introduisaient les matières dans le flacon à hydrogène; cette pratique avait plusieurs inconvénients graves; d'abord, elle rendait le liquide très écumeux, et des substances organiques entraînées empêchaient parfois la coloration de se produire avec netteté; ensuite les matières employées sont perdues pour un examen subséquent.

Le liquide obtenu dans l'appareil distillatoire est propre à l'essai, pourvu qu'il ne contienne ni alcool ni éther, qui empêcheraient également la coloration verte.

La meilleure manière d'opérer consiste à ajouter de l'azotate d'argent au liquide obtenu par distillation, afin de produire un précipité de phosphure d'argent.

Ce précipité, bien lavé, est introduit dans l'appareil à hydrogène pur, tel que nous l'avons décrit, et alors on voit la flamme de l'hydrogène colorée en *vert émeraude*, couleur qui est plus visible quand on écrase la flamme avec une soucoupe de porcelaine blanche. De plus, on trouve sur la porcelaine des taches à reflet métallique prononcé, que l'on peut caractériser comme phosphore à l'aide des réactions chimiques que nous indiquerons plus loin.

La flamme verte de l'hydrogène phosphoré, examinée au spectroscope, fait voir deux raies vertes magnifiques, à peu près de même intensité, et une troisième plus faible, entre les deux premières et la raie du sodium.

Procédés de Lipowitz et de Taylor. — Les méthodes précédentes suffisent à tous les besoins et on n'emploie plus celles de Lipowitz ni de Taylor, que nous résumerons à titre historique.

Lipowitz recommande son procédé dans le cas où l'on ne peut produire les vapeurs phosphorescentes; il fait digérer les matières avec du soufre à 50° ou 60°; il y a formation de sulfure de phosphore. On isole le soufre, on le lave et on le soumet à l'action de l'air chaud; s'il a absorbé du phosphore, il devient lumineux dans l'obscurité; mouillé avec une solution d'azotate d'argent, il se recouvre d'un enduit vert noirâtre; enfin, traité par l'acide azotique fumant, il donne un liquide dans lequel on reconnaît la présence de l'acide phosphorique.

Taylor cherche à isoler le phosphore à l'aide du sulfure de carbone, qui le dissout très facilement et en grande quantité (18 fois son poids).

On fait digérer les matières suspectes avec le sulfure de carbone; celui-ci, très dense, gagne le fond du vase, chargé de phosphore. On le décante, et on en fait évaporer un peu pour s'assurer qu'il laisse un résidu inflammable; quelques gouttes évaporées sur du papier buvard y mettent le feu si le papier est très sec et un peu chaud.

L'évaporation du sulfure de carbone abandonne tout le phosphore dissous; on peut le transformer en acide phosphorique, que l'on caractérise et que l'on dose même s'il y a lieu.

Observations au procédé de Mitscherlich. — Dans ce procédé si délicat la phosphorescence peut manquer, malgré la présence du phosphore. Cette erreur se produit sous diverses influences, certaines matières et certains produits de putréfaction peuvent empêcher ou retarder la production des lueurs.

Si la masse qui se trouve dans le ballon contient de l'alcool, la phosphorescence ne se produira que lorsque tout l'alcool aura été distillé, il en serait de même pour l'éther.

L'essence de térébenthine a une action encore plus fâcheuse : elle empêche également la phosphorescence, mais d'une manière permanente.

Il ne faut pas, pour cela, interrompre la distillation; avec l'alcool ou l'éther, le phénomène lumineux pourra apparaître plus tard, et en tout cas le phosphore et l'acide phosphoreux se retrouveront dans le liquide du récipient.

Les huiles grasses ne contrarient pas la production de la phosphorescence; aussi peut-on en ajouter dans le ballon pour empêcher le liquide de trop mousser.

Par suite de ce qui vient d'être exposé, il est avantageux de ne pas recueillir le produit distillé dans un seul récipient, mais de fractionner les liquides. Dans la première partie, on pourra reconnaître les corps volatils odorants, tel que l'éther, l'alcool, le chloroforme; inutile d'ajouter que c'est également là qu'il faudra rechercher l'acide prussique, dans le cas où on serait dans le doute sur la nature du poison volatil.

Transformations chimiques des produits obtenus. — Au fond du flacon ou du ballon servant à recueillir les produits de la distillation, on trouve des globules de phosphore; une partie de ces globules doit être renfermée dans un petit tube avec un peu du liquide, pour être présenté à la justice comme *pièce de conviction*.

Dans le produit de la distillation se trouve de l'acide phosphoreux; on évapore une partie du liquide à siccité, avec précaution et lentement; l'acide phosphoreux trihydraté produit, au moment où il se décompose, un petit éclair qui se voit très bien dans l'obscurité.

Si l'on ajoute une solution concentrée de chlore au liquide en évaporation, on obtient une solution d'acide phosphorique, qui donne les réactions de cet acide.

On peut encore évaporer le liquide avec de l'acide azotique et un peu d'azotate, pour produire de l'acide phosphorique et un phosphate; on dissout par l'eau distillée le produit obtenu et on exécute les réactions suivantes.

a. On a une solution molybdique préparée avec une partie d'acide molybdique dissous dans quatre parties d'ammoniaque et quinze parties d'acide azotique à 1,2. Cette solution, qui doit être limpide, étant contenue dans un tube à essai et chauffée à 40°, on y verse la liqueur phosphorique; on voit alors se produire une coloration jaune, et bientôt il se sépare un précipité jaune citron (phosphomolybdate ammonique) qui est tout à fait caractéristique de l'acide phosphorique. Il faut se rappeler qu'il est nécessaire que la solution molybdique soit en grand excès (40 vol.) et ne verser par suite la liqueur phosphorique que goutte à goutte. De plus, quand il n'y a que des traces d'acide phosphorique, la couleur et le précipité ne se produisent pas immédiatement, mais parfois à la longue, après ébullition.

b. A une autre portion du liquide qu'on rend alcalin par de l'ammoniaque, on ajoute quelques gouttes de solution magnésienne très limpide (formée avec une partie de sulfate magnésique et une partie de chlorure ammonique dissous dans huit parties d'eau et quatre parties d'ammoniaque); il se produit un précipité blanc cristallin de *phosphate ammoniaco-magnésien*, qui est

très caractéristique. Ce précipité lavé, séché et calciné, donne un résidu de pyrophosphate magnésique dont le poids permet de connaître la quantité de phosphore. Ce pyrophosphate contient, sur 100 parties, 27,93 de phosphore.

c. Nous avons dit plus haut que l'azotate d'argent était précipité en noir par un gaz ou une vapeur contenant des vapeurs de phosphore ; il se fait du phosphure d'argent et de l'acide phosphorique.

Cette réaction peut servir à rechercher le phosphore et à le doser; c'est le procédé de Frésénius et Neubauer.

On opère avec l'appareil de Scheerer et on ne chauffe le ballon que lorsque tout est plein d'acide carbonique, que l'on continue à faire passer jusqu'à la fin de la distillation. Le ballon récipient est tubulé et porte un tube recourbé plongeant dans une solution d'azotate d'argent qui se trouve précipité en noir par le phosphore entraîné. Une partie du phosphore est restée dans le ballon récipient, on le chauffe pour l'en chasser et le faire passer aussi dans la solution d'azotate d'argent.

On a ainsi du phosphure d'argent et une liqueur contenant de l'acide phosphorique provenant bien réellement du phosphore dégagé des matières premières.

Le mélange peut être complètement oxygéné par de l'eau régale; il y a précipité de chlorure d'argent que l'on sépare, et une solution d'acide phosphorique que l'on peut titrer à l'état de pyrophosphate magnésien, comme nous venons de le dire.

L'action des vapeurs de phosphore sur l'azotate d'argent peut servir d'essai préliminaire. A cet effet, les matières suspectes étant dans le ballon, on suspend à l'aide d'un bouchon à son embouchure deux bandelettes de papier imprégnées l'une d'azotate d'argent, l'autre d'une solution de plomb neutre ou alcaline. On chauffe doucement le ballon, et, si le papier à l'azotate d'argent n'est pas noirci, c'est qu'il n'y a pas de phosphore libre; s'il est noirci, il peut y avoir du phosphore, mais peut-être aussi du gaz sulfhydrique ; dans ce dernier cas, le papier de plomb est également noirci.

S'il y avait doute dans cet essai, le papier à l'azotate d'argent qui a été noirci peut servir à constater le phosphore.

Si l'on s'est servi de papier Berzélius, on peut le traiter par de l'eau régale et chercher dans la solution la présence de l'acide phosphorique.

Il peut y avoir une grande importance, dans les cas de chimie légale à déterminer si le phosphore a été ingéré sous forme d'allumettes, ou de pâte phosphorée ou d'une préparation pharmaceutique.

La pâte phosphorée est préparée dans certaines contrées avec des résidus, des tourteaux gras épuisés, de lin, de moutarde, des gruaux d'avoine, etc.

Les débris d'épiderme des semences, leur aspect, leur couleur, leur examen microscopique peuvent mettre sur la voie.

On peut retrouver des fragments de soufre des allumettes et même des morceaux de bois, ou des portions de petite bougie stéarique (des allumettes bougies) ; il faut examiner avec soin tous ces résidus, ainsi qu'on ne doit pas négliger de rechercher les sels ou oxydes métalliques qui entrent dans la pâte des allumettes.

On fera macérer les parties isolées mécaniquement avec de l'eau distillée tiède ; le phosphore, s'il en reste, se reconnaîtra à son odeur et à sa phosphorescence dans l'obscurité ; les eaux de lavage contiennent les sels solubles que l'on caractérise par leurs réactions connues de tous les chimistes.

Les corps insolubles sont reçus sur un filtre et traités par l'éther alcoolisé, qui enlève la cire, l'acide stéarique, les résines ; par évaporation, il donne un résidu qui est examiné.

Les parties insolubles dans l'eau et dans l'éther sont à leur tour soumises aux essais chimiques propres à les faire reconnaître : tels sont le minium, le vermillon, le sulfure d'antimoine, l'oxyde puce de plomb, le chromate de plomb, le peroxyde de manganèse, l'examen de parties insolubles à la loupe ou au microscope suffira souvent.

Le sulfure de carbone pourra servir à disoudre le soufre.

Phosphures. — Les phosphures alcalins et le phosphure de calcium ne peuvent guère être employées dans un but criminel, parce qu'ils sont très facilement décomposés par l'eau ; on pourrait peut-être les donner en poudre dans un corps gras. Le phosphure de zinc, administré comme médicament, est très vénéneux. On n'en retrouverait pas facilement des traces ; mais l'attention des personnes entourant la victime serait frappée par l'odeur caractéristique du gaz hydrogène phosphoré que répandraient les éructations. Ce phénomène accompagne généralement les empoisonnements par le phosphore.

Pharmacologie.

HUILE PHOSPHORÉE (LODEX)

Phosphore blanc	1 gramme.
Huile décolorée d'amandes douces	75 grammes.
Éther officinal	4 —

Pour décolorer l'huile, il faut (Mehu) la chauffer graduellement dans une capsule de porcelaine jusqu'à 250°. La vapeur d'eau se dégage, plusieurs matières organiques se volatilisent ou se détruisent en subissant un commencement de carbonisation. L'huile perd sa couleur ambrée et quelques jours d'exposition au soleil suffisent pour la décolorer complètement.

On met l'huile dans un flacon bouchant à l'émeri et que l'on remplit aux neuf dixièmes. On ajoute le phosphore et on chauffe le tout dans un bain d'eau jusqu'à 80°, en ayant soin de déboucher le flacon deux ou trois fois. On le ferme ensuite exactement et on agite jusqu'à dissolution complète. Quand le mélange est refroidi, on ajoute l'éther, qui a pour but d'empêcher l'huile d'être phosphorescente au contact de l'air.

Pour l'usage interne on prépare une huile phosphorée au millième.

Huile phosphorique au centième	10 grammes.
Huile décolorée d'amandes douces	90 —

On l'administre soit sous forme de capsules, soit en potion. Chaque capsule renferme un milligramme de phosphore.

Pour la potion, il est indispensable que le phosphore ne puisse se séparer et provoquer ainsi des accidents plus ou moins graves. Mehu a donné la formule suivante :

Huile phosphorique au centième	10 centigr.
Sirop de gomme	30 grammes.
Eau distillée de menthe	30 —

Il est indispensable d'agiter cette potion au moment

de s'en servir, car l'huile phosphorée se sépare en couche crémeuse qui vient à la surface.

PATE PHOSPHORÉE

Phosphore blanc	1 partie.
Farine	10 parties.
Eau bouillante	Q. S.

On fait une pâte au mortier de marbre avec l'eau et la farine et pendant qu'elle est chaude on y verse le phosphore préalablement fondu sous l'eau, et on agite vivement pour répartir uniformément le phosphore dans la masse.

Cette pâte est employée pour faire périr les rats, les souris et les mulots. Il est bon de la colorer en rouge pour éviter les erreurs auxquelles pourrait donner lieu sa coloration naturelle qui se rapproche de celle du beurre.

PILULES PHOSPHORÉES (PHARMACOP. AMÉR.)

Poudre de guimauve	5gr.20
— de gomme arabique	1gr.30
Phosphore	6 centigr.
Glycérine	2gr.60
Eau	1gr.30
Chloroforme	3gr.20

Dissolvez le phosphore dans le chloroforme. Mélangez dans un mortier les poudres de gomme et de guimauve, ajoutez la solution chloroformée de phosphore, puis la glycérine et l'eau, et formez une masse que vous diviserez en 100 pilules.

Dissolvez d'un autre côté une partie de tolu dans une partie d'éther et roulez les pilules dans cette solution jusqu'à ce qu'elles soient revêtues d'une couche uniforme de tolu. Faites-les sécher sur une assiette en les agitant de temps à autre jusqu'à ce que l'enduit soit sec.

Conservez ces pilules dans des bouteilles bien bouchées.

Acide phosphorique (solution officinale). — On l'obtient en étendant d'eau l'acide phosphorique tel qu'on le prépare par le procédé que nous avons indiqué. Le mélange doit marquer 1,35 au densimètre.

Cette solution ne doit pas donner de coloration brune dans la solution de sulfate ferreux (absence d'acide nitrique), ni précipiter à l'ébullition la solution de chlorure mercurique. Quand on l'étend d'eau, elle ne doit pas donner de précipité en présence d'un courant d'acide sulfhydrique ou lorsqu'on la traite par un léger excès d'ammoniaque.

Cent grammes d'acide phosphorique officinal renferment 50 grammes d'acide phosphorique trihydraté, correspondant à 36gr,4 d'acide phosphorique anhydre et sont neutralisés par 27 grammes de carbonate de soude pur et anhydre.

Les quantités de matières indiquées dans la formule produisaient 63 grammes environ d'acide phosphorique officinal.

Le Codex récent donne une table indiquant la densité des solutions d'acide phosphorique à 15°, d'après leur richesse centésimale en acide trihydraté et en acide anhydre.

Phosphore, acide phosphorique et phosphates. — Action physiologique. — Les effets du phosphore sur l'organisme diffèrent beaucoup suivant que cet agent est pris à doses élevées et d'emblée toxiques, ou suivant qu'il est administré à petites doses longtemps prolongées. Dans le premier cas, il irrite fortement les tissus, principalement les parenchymes du foie, du rein, de l'estomac, des muscles, et cette action irritante se traduit, en peu de temps, par la dégénérescence graisseuse, la nécrobiose des éléments affectés (Virchow). Dans le second cas, au contraire, l'action irritante se traduit par l'hypergenèse de certains éléments des tissus affectés, tissu interstitiel de l'estomac, du foie, substances ostéogènes (Wegner). Le phosphore est donc un poison cellulaire de premier ordre.

Les deux ordres d'effets précités nous conduisent tout naturellement à étudier le phosphore : 1° pris à doses élevées et toxiques; 2° administré à petites doses longtemps continuées.

Contrairement au phosphore blanc, le phosphore amorphe paraît inoffensif, quoique Bednar (de Vienne) l'ait vu produire, à petites doses et à la longue, des phénomènes d'excitation, des tremblements, des convulsions cloniques, puisque 5 grammes administrés à des chiens n'ont amené aucun accident (Mackensir).

EMPOISONNEMENT AIGU PAR LE PHOSPHORE. — Cet empoisonnement s'observe ordinairement chez des personnes qui se sont suicidées à l'aide du phosphore, des allumettes le plus habituellement.

Les effets toxiques se produisent surtout facilement quand le phosphore est réduit en poudre très fine; lorsqu'au contraire, c'est un morceau compact qui a été ingéré, il peut se faire que ce morceau de phosphore traverse le tube intestinal sans donner lieu aux accidents toxiques ordinaires à l'empoisonnement par le phosphore.

Les accidents ne surviennent que quelques heures après l'ingestion du poison; ce temps varie d'ailleurs avec l'état de vacuité ou de réplétion de l'estomac. La mort n'arrive qu'au bout de quelques jours, même après plusieurs semaines.

PHÉNOMÈNES LOCAUX. — Ils sont peu accentués. Ils consistent en petites ulcérations superficielles, au niveau des points où de petits fragments de phosphore ont séjourné un certain temps. Par quel processus prennent naissance ces altérations? Introduit dans une solution d'albumine ou sous la peau, le phosphore ne donne lieu à aucune lésion, d'où il est difficile de les attribuer à une action caustique du phosphore lui-même (Schultzen, Riess, Hermann). Est-ce le fait des produits d'oxydation du phosphore qui, à l'état naissant, attireraient à eux l'eau des tissus et détruiraient ainsi les tissus? (Leyden, Munk.) Caper admet bien les hyperhémies, les injections vasculaires de la muqueuse intestinale, mais il n'a pu observer les ulcérations.

Introduit dans le tissu cellulaire (Ranvier), le phosphore ne détermine ni douleur ni travail inflammatoire, mais simplement l'arrêt nutritif et formateur dans les éléments anatomiques avec dégénération graisseuse consécutive. Le fait observé par Trasbot sur un chien confirme ces résultats.

Quoi qu'il en soit, des altérations ci-dessus mentionnées, résultent les troubles suivants : douleurs à l'estomac, nausées, vomissements de matières *qui luisent dans l'obscurité*, qui ont l'odeur alliacée, et qui le plus souvent sont sanguinolentes.

SYMPTOMES GÉNÉRAUX. — Ils sont en grande partie le fait des dégénérations graisseuses de diverses espèces d'éléments cellulaires.

Cette dégénérescence survient quelque temps après la disparition des phénomènes locaux du début, et alors que l'état de santé général paraît pour ainsi dire plus satisfaisant.

1° *Fonctions digestives :* douleur dans le creux épigastrique, vomissements, diarrhée. Anatomo-pathologie de cette période et de ce système : gonflement de la muqueuse gastro-intestinale, surtout marquée au niveau du duodénum (Munk, Leyden); dégénérescence granulo-graisseuse des cellules des glandes ainsi que des fibres musculaires du tube intestinal (Virchow).

2° *Fonctions hépatiques :* tuméfaction du foie, ictère. Les lésions que révèle alors la nécropsie sont les suivantes : foie gras, dégénération graisseuse des cellules du foie lobulaire, même dégénérescence des cellules épithéliales des conduits biliaires. Ce processus morbide aboutit à la compression des conduits biliaires, d'où tuméfaction du foie et ictère. Déjà au bout de six à huit heures après l'ingestion du poison, la dégénérescence graisseuse des cellules du foie a commencé (Cornil). Chez de jeunes lapins (Nothnagel et Rossbach) il a été constaté que la matière glycogène avait entièrement disparu du foie, deux ou trois jours après que ces animaux avaient pris 2 à 3 centigrammes de phosphore.

3° *Système vasculaire :* affaiblissement des bruits du cœur, faiblesse extrême des mouvements des membres, double conséquence de : 1° dégénérescence graisseuse des fibres musculaires du cœur; 2° des fibres musculaires des muscles des membres.

4° *Système musculaire et sang :* dégénérescence graisseuse des parois vasculaires, même des plus fins vaisseaux (Wegner), diminution considérable de la coagulabilité du sang (Schuchart); celui-ci est noir, poisseux; on l'a cependant vu rutilant (Vigier, Curie); vingt-quatre heures après la mort, on trouve encore le sang non coagulé. Conséquences : ecchymoses viscérales (hémorrhagies nasale, intestinale, utérine) et sous-cutanées. Casper annonce la décoloration des hématies, mais Lebert a montré qu'elles conservent leurs caractères ordinaires et qu'elles continuent à donner des cristaux d'hémoglobine ou d'hémato-cristalline. Celle-ci cependant a subi une modification moléculaire, puisque Lecorché, en examinant du sang d'animaux empoisonnés par le phosphore, a vu à l'analyse spectrale la raie de l'hémoglobine réduite, réduction qui disparaît (les deux raies de l'hémoglobine reparaissent) en faisant agir l'oxygène sur le sang. Cette combinaison du phosphore avec l'hémoglobine n'est cependant pas encore hors de doute.

5° *Reins et urine.* — Dégénérescence graisseuse des cellules épithéliales des tubuli. Ceux-ci se remplissent de boules colloïdes. Conséquences : rareté des urines, présence dans celles-ci de l'albumine et du sang. Comme résultat de l'ictère, cette humeur excrémentitielle renferme, en outre, de la matière colorante biliaire et des acides biliaires. La dégénérescence des tubes épithéliaux du rein commence quelques heures après l'ingestion du poison (Cornil).

6° *Système nerveux.* — Différents phénomènes ont été signalés chez les personnes empoisonnées par le phosphore, qui laissent supposer que les centres nerveux ne restent pas indemnes dans cet empoisonnement. On a noté des douleurs intenses dans la tête et le long de la colonne vertébrale, de l'anesthésie cutanée, de la dilatation des pupilles, des troubles de la vue et de l'ouïe. Quant au délire et au coma de la fin, ils sont moins le résultat de l'action immédiate du phosphore que la conséquence secondaire de l'état du cœur, du sang, de l'ictère, etc. Dans la moelle, l'intoxication par le phosphore donne lieu à des myélites centrales ou diffuses avec extravasats de pigment d'origine hématique (S. Danillo, *Acad. des sc.*, 1881).

En résumé, les fonctions du système nerveux sont profondément troublées. Il survient d'abord de l'excitation, caractérisée par de l'hyperesthésie, rarement du priapisme, souvent de l'agitation, du délire loquace, des hallucinations violentes; des tremblements fibrillaires, des soubresauts des tendons, des crampes, des contractures, des convulsions. Ensuite vient la période de collapsus : abattement extrême, anesthésie (Lebert, Leudet, Gubler); abolition du sens musculaire (Guillabert); paralysie (Magnus Hüs, Galavardin, Gubler), et si le dénouement doit être fatal, du refroidissement, de la dilatation pupillaire, de la résolution musculaire et finalement le coma.

Parfois, alors même que le sujet ne doit point survivre, mais alors que les accidents du début ne sont pas suffisamment accusés pour entraîner une mort rapide, il survient de l'accalmie au bout de vingt-quatre à quarante-huit heures. Cet apaisement n'est souvent que trompeur. Le troisième ou le quatrième jour, survient de la douleur au niveau de l'hypochondre droit, généralement suivie le lendemain d'ictère hémaphéique (Lecorché), biliphéique au début avec complication d'hémaphéisme (Gubler), et les urines deviennent albumineuses.

En même temps surviennent des hémorrhagies multiples, et le malade succombe dans l'adynamie au milieu de symptômes typhoïdes. Parfois cependant, Gubler en a vu un exemple, les sujet guérissent même après un ictère toxique bien caractérisé.

7° *Poumons.* — Les cellules épithéliales des lobules se remplissent de granulations et tombent dans les alvéoles. Ces lésions coïncident avec de la congestion des alvéoles et avec la présence d'amas de globules blancs (Cornil, *Lésions du foie, des poumons et des reins dans l'empoisonnement par le phosphore et l'arsenic*, in *Soc. de biologie*, 7 janv. 1881); elles rendent compte de la dyspnée et de la difficulté de l'hématose.

8° *Température.* — Ordinairement elle est normale. Cependant on l'a vu s'élever dès le début et atteindre 39°,6 (Mannkopf). A la fin de l'empoisonnement, elle tombe subitement (Nothnagel et Rossbach).

Telles sont les lésions des systèmes organiques produites par l'empoisonnement aigu par le phosphore.

Eu égard à l'appareil symptomatologique, on a pu établir deux périodes ou deux formes : 1° La *forme nerveuse* (Tardieu) dans laquelle dominent les convulsions, le délire, le coma, forme cérébro-spinale de Falck, et qui peut durer de trois à huit jours et s'accompagne de plaques érythémateuses, d'ictère; 2° la *forme hémorrhagique* dans laquelle l'ictère et les hémorrhagies dominent la scène. Certains auteurs ajoutent même à ces deux formes du phosphorisme aigu, une *forme commune* dans laquelle prédominent les symptômes gastro-intestinaux avec phénomènes dépressifs, douleurs dans les membres, les reins, accompagnés ou non d'ictère. Lorsqu'il survient, ce dernier paraît du deuxième au quatrième jour. Les malades peuvent mourir sans l'avoir présenté, et alors que l'état général paraissait bien

amendé et la guérison sur le point de survenir. Mais le plus souvent la forme est *mixte*.

C'est Schneider (*Annalen der Staatsheilkunde*, 1839), qui a publié le premier cas d'empoisonnement par le phosphore qui ait été suivi d'une expertise médico-légale. Hessler, rapprochant les soixante-quatre observations d'intoxication phosphorée qu'il a observés de ceux de Meischner (*Thèse de Leipzig*, 1864) au nombre de soixante-quatorze, et des quarante-quatre cas de Lewin (*Virchow's Arch.*, 1861) résume ainsi le tableau de l'empoisonnement :

L'époque du début des accidents dépend surtout du contenu de l'estomac au moment de l'ingestion du poison et de la résistance individuelle. L'ictère survient communément le troisième jour et est surtout hémaphéique; il est constant. L'altération des glandes de l'estomac signalée par Virchow ne manque jamais. Entre le phosphorisme aigu et l'atrophie aiguë du foie, il n'y a aucune différence tranchée. La dégénération graisseuse des muscles des membres inférieurs est un des traits caractéristique de l'empoisonnement par le phosphore. Le sang est fluide, les ecchymoses viscérales multiples.

Il y a quelque trente ans, en 1853, la *Statistique criminelle* constatait trente-trois cas d'empoisonnement par l'arsenic et quatre par le phosphore ; cinq ans après la proportion était renversée, puisque l'on notait neuf empoisonnements par l'arsenic, alors que le phosphore en donnait vingt. L'empoisonnement par le phosphore croissait avec l'industrie des allumettes phosphorées.

A quelle dose le phosphore donne-t-il la mort?

On ne saurait, pas plus pour le phosphore que pour les autres toxiques, fixer une dose mortelle mathématique, fixe et invariable. C'est là en effet, une action qui se trouve modifiée suivant les circonstances, par l'âge, l'individualité, l'état de plénitude ou de vacuité de l'estomac, l'agent avec lequel il est ingéré, l'état de phosphore lui-même. En thèse générale, on peut donner la dose approximative mortelle comme oscillant autour de 15 à 30 centigrammes pour l'homme adulte (Tardieu, Christison). On lit cependant dans le *Dictionnaire en 30 volumes* (art. PHOSPHORE) qu'on a pu administrer cet agent à la dose de 6 décigrammes avec innocuité. Nous ne recommandons pas de renouveler cette expérience. Elle pourrait coûter trop cher.

Ce qu'il faut retenir, c'est que le phosphore est un poison violent, qui peut donner la mort à la dose de quelques centigrammes.

L'empoisonnement par le phosphore n'a donc aucun caractère pathognomonique dans son appareil symptomatologique. Le seul qui soit caractéristique sont les lueurs phosphorescentes des matières vomies, du sang introduit dans l'appareil de Mitscherlich. Mais ce caractère disparaît vite. Après trois jours (Lefort) le phosphore a souvent disparu des organes. Une femme qui s'était suicidée avec ce poison et qui mourut le septième jour, ne contenait plus trace de phosphore (Gallard). Nous verrons toutefois plus loin, qu'on a pu retrouver le phosphore à l'état de nature pendant plus longtemps dans l'économie des sujets empoisonnés.

Hans Meyer (*Arch. f. experim. Path. u. Pharmak.*, Bd XIV, p. 313, 1881), en expérimentant sur des grenouilles, puis sur des lapins avec l'huile phosphorée à 1 pour 100, a reconnu que l'action du cœur est complètement suspendue avant que surviennent des phénomènes bien nets d'intoxication. Cet arrêt du cœur, d'où résulte la mort, se fait par paralysie des nerfs moteurs et du muscle cardiaque.

La pression sanguine moyenne baisse d'une façon lente, mais permanente, jusqu'à ce que survienne l'arrêt complet du cœur. Les vaisseaux ne participent pas à cette chute, car les vaso-moteurs demeurent excitables jusqu'à l'arrêt du cœur.

Ces données sont peut-être applicables à la toxicologie humaine, et l'on sait que nombre de médecins ont signalé un abaissement marqué de l'action du cœur dans l'empoisonnement par le phosphore.

Nous reviendrons plus loin, à propos des effets produits par de petites quantités de phosphore administrées pendant longtemps, sur ce que devient le phosphore dans l'organisme et sur son influence sur les échanges nutritifs, ici passons de suite au traitement de l'empoisonnement par le phosphore.

TRAITEMENT DE L'EMPOISONNEMENT. — Si l'on peut agir dans les premiers moments qui suivent l'ingestion du poison, et même encore pendant les premières vingt-quatre heures, on cherchera à expulser le poison du tube intestinal. Pour cela on donnera les vomitifs, on se servira de la pompe stomacale et administrera des lavements purgatifs. On évitera avec soin l'emploi des purgatifs huileux, ainsi que les substances grasses, le lait, le jaune d'œuf. Bamberger a recommandé d'une façon spéciale le sulfate de cuivre, non seulement à titre de vomitif, mais encore comme antidote direct. Ce sel de cuivre en effet, est facilement réduit par le phosphore : il se forme un phosphure de cuivre, qui est peu soluble, partant peu actif.

Andant (de Dax) fut le promoteur de l'emploi de l'essence de térébenthine comme contrepoison dans l'intoxication par le phosphore (*Bull. de thér.*, t. LXXV, p. 269, 1868 et *Ann. d'hyg. et de méd. légale*, t. XL, p. 397, 1873).

L'essence de térébenthine forme une ou deux combinaisons insolubles en la mettant en contact avec le phosphore; ces combinaisons sont éliminables en nature par les urines.

L'essence de térébenthine commune est donc le contrepoison du phosphore.

Pour que ces combinaisons puissent se faire, deux conditions sont indispensables :

D'abord, il faut administrer l'essence avant la complète oxydation du phosphore; ensuite, il faut que cette essence renferme de l'oxygène actif. Cette dernière condition explique les insuccès de l'essence rectifiée.

Pour expliquer la neutralisation du phosphore par l'essence de térébenthine, Roummelaere, Kœlher, Schimpff ont admis la formation d'un composé chimique, acide térébenthino-phosphoreux ou phospho-térébenthique ; suivant Jules Fort qui a repris ces recherches, en faisant agir à chaud (40°) le phosphore sur l'essence de térébenthine, on peut obtenir un premier composé, signalé par Rommelaere qui a pour formule $PhH(C^{10}H^{15})^2O^2$ et représente l'acide hypophosphoreux, et de plus un autre composé, l'acide hypophosphoreux-monotérébenthique $PhH(C^{10}H^{15})O^2$. Alors que 1 gramme d'acide phosphoreux-monotérébenthique a tué un chien, un autre chien qui avait pris 2 grammes d'acide hypophosphoreux-monotérébenthique n'a éprouvé aucun symptôme toxique (J. FORT, *These de Paris*, 1881).

Personne attribuait à l'essence de térébenthine le pouvoir de s'opposer à l'oxydation du phosphore avec lequel elle pénètre dans la circulation. C'est ainsi qu'elle met-

trait obstacle à l'asphyxie, suivant lui, en empêchant le phosphore de s'emparer de l'oxygène du sang. D'autres (Gubler) estiment que c'est en incarcérant les molécules de phosphore et en s'opposant à la naissance de l'ozone que l'essence de térébenthine devient le contrepoison du phosphore. D'autres enfin se sont demandé si l'innocuité du phosphore n'est pas obtenue, au moyen d'une combustion rapide, effectuée par l'ozone en dissolution dans l'essence hydrocarbonée.

Thiernesse admet que l'action curative de l'essence de térébenthine doit être rapportée à son oxygène. Ce qu'il y a de sûr, c'est qu'en effet, ce gaz est un puissant antidote du phosphore, car injecté dans les veines d'animaux empoisonnés par cette substance, il en a rétabli dix-neuf sur vingt-deux (Crocq et Casse).

L'essence de térébenthine commune est un contrepoison sûr du phosphore. L'acide térébenthino-phosphoreux, administré pur à des chiens à la dose de 1 gramme représentant en phosphore 2gr,30 pour 100 kilogrammes du poids de l'animal est absolument inerte. Cet acide dissous dans l'alcool donne lieu à des accidents mortels, d'où l'indication de ne point administrer les alcooliques, de même que les boissons mucilagineuses, les huiles, le bouillon, le lait, le jaune d'œuf, etc., du reste, pendant le traitement térébenthiné de l'empoisonnement par le phosphore.

L'essence de térébenthine est encore efficace alors que l'intoxication date de plusieurs heures, et qu'il a eu lieu par l'huile phosphorée (2 p. 100), la pâte phosphorée (phosphore 2; farine 20; eau 20) substance très active.

Le mieux est d'administrer l'essence de térébenthine non rectifiée par capsules de 1 gramme répétées toutes les demi-heures pendant deux ou trois heures, puis espacées suivant l'état du sujet, et de ne donner que de l'eau à boire (Rommelaere, *Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique*, t. VIII, p. 1184, et *Bull. de thérapeutique*, t. LXXXVIII, p. 477, 1875).

Laboulbène a rapporté un cas d'empoisonnement d'une femme par de la pâte phosphorée (environ 8 grammes de phosphore) dont l'administration de l'essence de térébenthine (30 grammes le premier jour; 10 grammes le second) a conjuré les accidents. Il n'y a eu ni ictère, ni hémorrhagies, ni troubles du système nerveux, paralytiques ou autres (*Gaz hebd.*, p. 324, 1874).

Hieguet a cité les observations de deux empoisonnés par le phosphore (avec 0,50), à qui la vie fut rendue par les frictions à l'essence de térébenthine et la saturation de l'air par les vapeurs de cette essence (*Ann. de la Soc. méd. chir. de Liege*, mars-avril 1875, p. 111).

Ces observations viennent à l'appui de la médication proposée par Andant (de Dax), depuis préconisée par Personne, Laboulbène (*Bull. de thér.*, t. LXXXVII, p. 425), Rommelaere (*Id.*, t. LXXXVIII, p. 477), Sorbets, Köhler et autres, et montrent, chose à retenir, que lorsqu'on ne peut administrer l'essence de térébenthine par l'estomac, ce qui est assez fréquent à cause des vomissements, qu'on ne doit pas encore désespérer : la peau, et surtout les voies respiratoires peuvent se charger de l'absorption du contrepoison.

Vermeil (*Soc. de méd. légale*, 14 juin 1880, *Ann. d'hyg. publ. et de med. légale*, 3e série, t. IV, p. 256, septembre 1880) a rapporté le cas d'un journaliste de quarante-sept ans qui s'empoisonna avec la décoction d'une demi-livre d'allumettes de la régie dans du vin rouge. D'après les expériences comparatives de Chéreau, il résulte que cet homme doit avoir ingéré 52 centigrammes de phosphore. Mort au cinquième jour après un ictère persistant, des hémorrhagies par la bouche et l'anus. A l'autopsie, foie muscade, ecchymoses viscérales. Les vomissements avaient eu lieu dix heures après l'empoisonnement. L'essence de térébenthine n'a pu conjurer les accidents.

Husemann a conseillé comme contrepoison, le chlorate de potasse et les inhalations d'oxygène.

Purjesz a recommandé dans l'empoisonnement par le phosphore, outre l'essence de térébenthine, le sulfate de cuivre qui agit : 1° comme vomitif d'abord; 2° il empêche l'évaporation du phosphore dans l'économie, ce qui n'est pas sans importance, le phosphore agissant de préférence à l'état gazeux, suivant l'auteur (*Rev. médico-chir. allemande*, juillet 1874).

Gubler a conseillé l'eau de chaux pour neutraliser les acides dérivés par oxydation du phosphore; Brullé, Poggialle, C. Paul, J. Fort, l'hydrate de magnésie. Gubler a recommandé le charbon pour absorber les vapeurs de phosphore dégagées dans le tube digestif, ce que les expériences d'Eulenberg et Vöhl ont reconnu comme une juste indication dans leurs expériences sur les animaux. (Voy. encore : Tardieu et Roussin, *Étude sur l'empois.*, 2e éd., 1876; — Lecorché, *Arch. de physiol.*, Paris, 1868, p. 571 et 1869, p. 97 et 488; — Wegner, *Virch. Arch. f. pathol. Anat.*, Berlin, 1872, Bd LV, p. 11; — Falk, *Arch. f. exp. Pathologie u. Pharm.*, Bd., VII, 1877; — G. Bergeron, art. Phosphore du *Dict. de méd. et chir. pratiques*, t. XXVII, p. 200 et suiv., Paris, 1879.)

Un dernier conseil.

Comme le phosphore peut se trouver encore dans l'estomac et l'intestin à la fin du deuxième jour, la méthode évacuatrice doit être essayée jusqu'à cette époque pour éliminer le poison non absorbé.

Effets de petites doses de phosphore administrées pendant longtemps. — 1° *Sur le système osseux.* — Wegner dans une série d'expériences, soumit des poules, des lapins, des chats et des chiens à de petites doses quotidiennes de phosphore. Celles-ci étaient assez petites pour ne déterminer aucun trouble du côté du foie ou de l'estomac. Elles varièrent de un milligramme et demi à 3 milligrammes, et après l'accoutumance elles purent être portées au double.

Chez les jeunes sujets dont le système osseux est en voie de développement, les phénomènes produits et obtenus étaient mieux observables et plus typiques.

Voici les faits :

Partout où le cartilage de conjugaison ou zone ostéogène, donne naissance à la matière osseuse ou mieux au tissu spongieux, il se produisait, au lieu de cette substance osseuse spongieuse renfermant dans ses mailles (entre les travées osseuses) de la moelle rouge, un tissu compact, dur, analogue à la portion corticale des os longs, c'est-à-dire à du tissu compact (zone ostéogène sous-périostée) en tous points semblables au tissu compact des os longs.

L'usage du phosphore étant continué, la zone ostéogène (cartilage intermédiaire) continuait à former du tissu osseux compact, tandis que la portion spongieuse antérieurement formée à l'intoxication lente phosphorée, se consumait suivant les lois physiologiques pour donner lieu au canal médullaire. Mais au bout d'un certain temps, toute la substance osseuse spongieuse normale, au niveau des extrémités de la diaphyse, était

remplacée par du tissu compact. Le phosphore était-il continué encore, la matière osseuse formée anormalement subissait à son tour la loi physiologique de la fonte: les couches les plus anciennes et les plus profondes disparaissaient. A leur place prenait naissance le tissu médullaire rouge.

La zone osseuse sous-périostée subissait elle-même des modifications appréciables à l'examen microscopique : celles-ci consistaient en un rétrécissement très notable des canalicules de Havers.

Interrompait-on de temps en temps l'usage du phosphore sur les animaux aux os en voie de développement, on trouvait alors, à partir du cartilage intermédiaire, des couches alternantes de tissu condensé et de tissu osseux normal à larges mailles et à moelle rouge.

Dans tous les cas, le canal médullaire était plus étroit, l'ecorce osseuse plus épaisse. La composition chimique des os restait la même.

Wegner a trouvé que cette influence du phosphore sur le tissu osseux était bien le fait du phosphore seul, et non pas de ses produits de transformation. Ayant soustrait en effet, les phosphates et les autres sels nutritifs de l'alimentation des animaux en expérience, il vit ce tissu osseux compact se développer encore au niveau des épiphyses, avec cette différence toutefois, que ce n'était plus du véritable tissu osseux, mais seulement un tissu ostéoïde très compact, analogue à celui qu'on trouve sur les os des rachitiques.

D'où la conclusion de Wegner : le phosphore est un agent ostéogène qui excite la formation osseuse par suite d'une excitation formative exercée sur les tissus ostéogènes.

Une expérience faite par Wegner lui-même sur l'homme, confirma les résultats des expériences précédentes (WEGNER, *Virch. Arch. für pathol. Anat.*, Berlin, 1872, Bd LV, p. 11).

Les récentes recherches de Kassowitz viennent confirmer les observations de Wegner, et sont applicables au traitement du rachitisme.

Pour les uns, la cause du rachitisme est dans l'élimination par les urines des matières calcaires dissoutes par l'acide lactique en excès ; pour eux le rachitisme est une sorte de *décalcification* de l'organisme. Cette hypothèse d'Heitzmann est cependant gratuite, si l'on s'en réfère aux essais chimiques de Baginski. D'autres, avec Pétersen, analysent les fèces des rachitiques, enregistrent leur richesse en sels de chaux et attribuent cette richesse anormale à l'inertie d'un intestin rebelle à l'absorption des matières calcaires, ou bien à un suc gastrique très pauvre en acide chlorhydrique. C'est là la théorie de la *véhiculation excessive des matieres calcaires* à travers l'intestin.

Pour une autre catégorie de théoriciens, la cause du rachitisme serait dans l'apport insuffisant des sels de chaux à l'organisme, et la mauvaise alimentation devient la cause de la maladie.

Kassowitz a repris l'idée abandonnée de Wegner (*Zeitschrift für klinische Medizin*, t. CXI, 1884) et l'a développée en s'appuyant sur des considérations tirées de l'anatomie normale ou pathologique et de la médecine expérimentale.

Kassowitz administre le phosphore à des animaux suivant la méthode de Wegner. Il note qu'à faibles doses le phosphore diminue la résorption interstitielle dans le tissu osseux, ralentit la formation de ses lacunes et augmente l'épaisseur de la zone d'ossification dans la proportion de 1 à 4. Avec les doses moyennes, l'arrêt de ces phénomènes excessifs d'ostéogenèse est complet et la nutrition reste stationnaire. Avec les doses élevées, surviennent les lésions d'une ostéite raréfiante allant jusqu'à la dénudation des surfaces épiphysaires. Il semble donc qu'on puisse, avec le phosphore, activer, arrêter et même détruire le processus de l'ossification.

Après avoir établi l'influence de la régression des vaisseaux sanguins sur la calcification et de leur multiplication sur la résorption des espaces médullaires, Kassowitz admet que le facteur morbide essentiel du rachitisme est une hyperhémie inflammatoire de l'os, caractérisée par l'excessive vascularisation des divers tissus ostéogènes, périoste, périchondre, cartilage d'ossification, et ayant pour effet l'accélération du courant de filtration, le retard des dépôts calcaires, la régression rapide de l'os et du cartilage. Cette théorie fait déchoir le rachitisme de son rang élevé de maladie générale à celui plus modeste d'affection locale.

Les *vapeurs de phosphore* agissent comme les doses petites et longtemps ingérées du même métalloïde. Si elles sont faibles, elles donnent lieu à une périostite ossifiante ; si elles sont plus concentrées, elles amènent de l'ostéite suppurée, et finalement la nécrose des os. C'est cette nécrobiose osseuse ***qui ne se produit que par action directe*** du phosphore, qu'on rencontre chez les ouvriers des fabriques d'allumettes sur les os maxillaires, et en particulier sur le maxillaire inférieur.

Pour Magitot, la nécrose des maxillaires d'origine phosphorée reconnaît pour cause unique, pour *porte d'entrée invariable et exclusive*, la *carie pénétrante*.

Pour obvier à cette affection professionnelle, Magitot propose :

1° Les chefs d'ateliers seront tenus, sous le contrôle de l'autorité, de faire subir aux ouvriers, dès leur entrée à la fabrique, un examen de la bouche. Ceux qui présenteront de la carie pénétrante seront refusés ou ajournés jusqu'à obturation de la carie ou ablation de la dent ;

2° Ceux qui ne présentent que de la gingivite ou des caries des premières périodes pourront impunément être admis à l'atelier ;

3° Une visite semestrielle fera connaître quels sont les ouvriers qui, depuis leur entrée, pourraient se trouver affectés de *carie pénétrante* (*Acad. des sciences*, octobre 1875).

Hutchinson (*Soc. de pathologie de Londres*, 16 mars 1886, *Sem. méd.*, p. 118, 1886) a rapporté l'observation d'une dame qui fut frappée de nécrose du maxillaire inférieur à la suite de l'usage du phosphore à l'intérieur, (pilules de Kirby prises pendant deux ans). L'affection de l'os avait commencé au point d'implantation d'une dent cariée neuf mois environ après le début du traitement par le phosphore, ce qui confirme la loi posée par Magitot, bien que dans la même séance, Bryant ait fait observer que parfois la nécrose se déclare sans aucune cause apparente.

2° *Sur le tube digestif, le foie et les organes respiratoires.* — Si l'on élève lentement les doses, à cette irritation osseuse de nature formative et condensante, on ajoute une gastrite et une hépatite interstitielle, que le phosphore soit pris par les voies digestives ou absorbé en vapeurs. La gastrite indurative chronique (hyperhémie, infarctus hémorragiques, épaississement considérable de la muqueuse par suite d'un développement excessif de ses éléments conjonctifs), l'hépatite

interstitielle (à laquelle correspond la cirrhose ou atrophie lobulaire) avec ictère surviennent.

Observés par Wegner sur les animaux, ces effets sont les mêmes que ceux qu'on rencontre chez les ouvriers des fabriques d'allumettes soumis à l'intoxication professionnelle.

A ces symptômes viennent assez souvent s'ajouter de la bronchite et s'adjoindre des pleuro-pneumonies.

On ne saurait donc plus attribuer la *cachexie phosphorée* des ouvriers et ouvrières des fabriques d'allumettes à la mauvaise hygiène et à l'alimentation insuffisante, ainsi que l'ont fait Tardieu (1856) et Trélat (1857).

Hüs (de Stockholm) (*Ueber Phosphorismus chronicus*, juin 1844) déjà, Hartrop (*Casper's Woch.*, 1846), Ludwig Hirt (*Die Krankheiten der Arbeiten*) Lebert et O. Wyss (*Arch. gén. de méd.*, 1868) plus tard avaient rangé le phosphorisme chronique et professionnel dans le cadre nosologique.

Jaccoud (*Pathologie interne*, éd. 1883) divise les symptômes qu'on observe dans ces conditions en trois groupes :

1° Troubles digestifs ;
2° Désordres de nutrition ;
3° Troubles nerveux.

« L'intoxication chronique par le phosphore est caractérisée, dit Jaccoud, par un état général dont les traits principaux sont les suivants :

» 1° Des troubles digestifs sont les symptômes initiaux et prédominants ; avec une anorexie absolue, il y a une augmentation constante de la soif ; la dyspepsie est habituelle ; elle est constituée et par la difficulté de la digestion et par des accès de gastralgie dans l'intervalle desquels l'estomac reste le siège d'une ardeur pénible. Les nausées sont fréquentes ; il y a parfois des vomissements, soit alimentaires, soit bilieux. Le malade souffre de coliques augmentant après les troubles d'alimentation. Souvent diarrhée avec ténesme.

» 2° Désordres de nutrition. Amaigrissement croissant. Pertes des forces. Altération de la peau, qui devient sèche, terreuse et blafarde, albuminurie (stéatose rénale). Œdème des extrémités. Douleurs vagues. Altérations du pouls qui devient dépressible, inégal et intermittent.

» 3° L'appareil d'innervation participe à cette dégradation générale ; impuissance musculaire, apathie, indifférence, fourmillement, surtout dans les membres inférieurs, douleurs dans les jointures (arthralgies) ; parésies de siège variable, mais qui revêtent le plus ordinairement la forme paraplégique.

» L'état de cachexie confirmée est presque toujours accompagné d'une fièvre quotidienne vespérale (hectique) qui précipite la consomption du patient. La marche de cette maladie est très lente. La mort est amenée par les progrès du marasme ou par quelques complications pulmonaires. »

Tels sont les symptômes qu'on a observés sur les ouvriers des fabriques d'allumettes. Jaccoud n'insiste même peut-être pas assez sur les hémorrhagies, ecchymoses, etc., qui paraissent fréquemment dans le phosphorisme, ainsi que sur les affections pulmonaires qui, au lieu de terminer la scène, en sont parfois un des phénomènes initiaux.

Certains auteurs ont cru pouvoir rapporter à cet empoisonnement certaines épidémies, à nature mal définie, telles que celles de Saint-Cloud et de Lourcine observées par Worms et L. Laveran, qui, dès lors auraient été causées par l'usage d'eaux alimentaires empoisonnées par le phosphore, à la suite du séjour dans ces eaux de cadavres d'animaux (rats) empoisonnés par cette substance (Voy. *Recueil des mém. de méd. chir. et de pharmacie militaires*, 1865-1866 ; Ch. Galbruner, *Thèse de Paris*, 1878).

Effets des doses faibles thérapeuthiques. — A la dose de 1 centigramme, le phosphore élève le pouls et la température ; la peau devient humide et chaude ; la face se congestionne (Ashb. Thompson) ; il survient de la diaphorèse et de la diurèse ; l'activité mentale et la force musculaire s'accroissent, le sens génital s'exalte (Gubler). Il en est de même de la sensibilité, à ce point que l'hyperesthésie peut devenir telle chez le lapin, que l'animal mord l'opérateur (Dujardin-Beaumetz). C'est donc, semble-t-il, à juste titre, que Trousseau et Pidoux font du phosphore un médicament excitant.

De si petites doses ne sont pas toujours sans inconvénients pour les organes digestifs. On observe parfois dès le début des signes d'*intolérance gastro-intestinale*, qui, d'après Gubler (*Comm. du Codex*, 3e éd., 1885, p. 871) sont moins le fait de l'irritation topique des composés oxygénés du phosphore que de l'action colibante de ce corps, eu égard à la digestion gastrique.

La répétition des doses thérapeutiques peut amener enfin une *accumulation d'action*, résultat, en majeure partie, d'une *accumulation de doses* (gastralgie, coliques, diarrhée, mictions répétées et douloureuses, fièvre).

Que devient le phosphore dans l'organisme ?

On croyait autrefois que le phosphore, étant à peine soluble dans l'eau, ne pouvait pas être absorbé en nature.

Wohl et Mialhe ont soutenu que le phosphore se transforme en hydrogène phosphoré dans l'économie (Lecorché, *Arch. de phys.*, 1869) ; E. Labbée (*Mouv. médical*, septembre-octobre 1875) a cherché à démontrer que ce phénomène se passait dans l'intestin, contrairement à Mialhe qui estimait qu'il avait lieu dans le sang à cause de sa réaction alcaline. Pierre Vigier et Curie (*Bull. de thér.*, t. XC, p. 21, 1876) ont cherché à prouver de leur côté, qu'il y avait production d'hydrogène phosphoré dans l'intestin après l'empoisonnement par l'huile phosphorée, et que le phosphure de zinc se transformait immédiatement en ce corps en arrivant dans l'estomac. D'où, si ce dernier fait était absolument démontré, administrer de l'huile phosphorée et du phosphure de zinc serait absolument la même chose, puisque dans l'un et l'autre cas, c'est toujours le même corps qui serait absorbé.

Or, on voulait voir la cause de l'empoisonnement à la suite de l'ingestion du phosphore dans l'hydrogène phosphoré (Wohl et Mialhe, Hoppe-Seyler, Dyblowsky) ou dans les acides phosphorique et phosphoreux (Leyden et Munk) se développant aux dépens du phosphore ingéré. Mais on sait aujourd'hui d'une part, que 100 parties d'eau chaude à 36° ou à 40° peuvent dissoudre 227 milligrammes de phosphore, et que cette dissolution se fait encore mieux dans les graisses intestinales et la bile (dans la proportion de 0,01 à 0,02 p. 100) ; que, d'autre part, le phosphore passe en nature dans le sang, dans les tissus, dans les humeurs excrémentitielles, où l'on peut le déceler par les lueurs développées, à l'aide de l'appareil de Mitscherlich, et enfin l'on sait que l'on peut développer le phosphorisme en injectant directement le phosphore dans le sang (Hermann). D'où l'on a justement conclu que le phosphore, ingéré, était absorbé en nature, dissous grâce

aux graisses surtout, et que c'était à cette absorption qu'étaient dus les accidents toxiques. Les acides phosphoreux et phosphorique qui peuvent se former dans l'intestin et le sang, l'hydrogène phosphoré qui prend naissance dans l'intestin n'ont, en tout cas, qu'une part très secondaire dans la production des phénomènes toxiques. Le fait que le phosphore est un poison à très petite dose est le meilleur argument que l'on peut invoquer pour prouver que ce n'est pas les acides phosphorés qui provoquent l'empoisonnement. Dyblowsky a fait remarquer en effet, que la dose d'acide phosphorique concentré qu'il fallait injecter dans les veines pour empoisonner les animaux était vingt fois plus abondante que la quantité de phosphore suffisante pour les tuer. Tardieu et Roussin, de leur côté, ont pu faire ingérer à des animaux dans leurs expériences faites au Val-de-Grâce, jusqu'à 12 grammes d'acide phosphoreux.

Soluble dans l'eau (Buchheim, Hartmann), plus soluble encore dans les graisses et la bile, le phosphore passe donc en nature dans le sang, dans les viscères, dans l'urine (Vauquelin), dans les gaz de l'expiration où les vapeurs phosphorescentes (lueurs dans l'appareil de Mitscherlich) en décèlent la présence. L'haleine peut même être phosphorescente dans l'obscurité; son odeur est due au phosphore, mais aussi un peu à l'hydrogène phosphoré qui s'élimine également par les poumons (Dyblowsky). Le phosphore absorbé s'élimine donc en nature par les gaz expirés, par l'urine, etc., d'où sa disparition assez rapide, et l'indication d'agir vite dans les expertises médico-légales si l'on veut obtenir le symptôme vraiment et seul caractéristique de l'empoisonnement par le phosphore : les lueurs phosphorescentes dans l'appareil de Mitscherlich.

La présence de l'acide phosphorique dans le foie n'est pas un signe caractéristique. On en retrouve souvent autant et parfois davantage dans le foie de cadavres quelconques que chez les sujets empoisonnés (Bergeron et L'Hote), affaire Lamartinie (de Sarlat). L'observation rapportée par H. Friedberg (*Arch. f. path. Anat. u. Phys.*, t. LXXXIII, p. 501, 1882), d'après laquelle on peut encore arriver à retirer d'un cadavre trois mois après l'inhumation (estomac, foie, rate, etc.), suffisamment d'acide phosphorique (phosphore oxydé) pour établir l'empoisonnement, n'est donc peut être pas absolument convaincante.

Il n'en est pas de même du phosphore en nature, nous venons de le voir : or, la limite du temps pendant lequel on peut retrouver le phosphore en nature, est estimée à dix jours par Neumann, à vingt jours par Brandes, à vingt-trois par Hérapath, au même temps par Ludwig Medicus, à plusieurs semaines par Dragendorff, et jusqu'à huit semaines par Fischer et Müller (décelé à l'aide de l'appareil de Mitscherlich (Voy. *Zeitschrift für anal. Chemie*, t. XIX, p. 164, 1880). N'oublions pas cependant qu'après trois jours Lefort n'en put retrouver trace, et que Gallard n'a pas été plus heureux dans un cas d'empoisonnement dans lequel la mort arriva au bout de sept jours.

Cependant dans son passage à travers l'organisme, le phosphore s'oxyde en partie, et passe à l'état d'acide phosphorique (en partie) dans les urines.

On connaît mal les modifications chimiques auxquelles le phosphore donne naissance dans l'organisme. On doit admettre qu'il ralentit le processus d'oxydation, mais la théorie de déshydratation des tissus dans laquelle le phosphore emprunte les éléments nécessaires à son oxydation soutenue par Munk et Leyden est insoutenable. Ce n'est certainement pas en soustrayant l'oxygène aux globules rouges par les besoins de son oxydation, que le phosphore ralentit le processus nutritif, car Hermann a montré que 10 centigrammes de phosphore, c'est-à-dire une dose susceptible de donner la mort, ne consomme, pour se transformer en acide phosphorique, que 13 centigrammes d'oxygène, ce qui est évidemment insuffisant pour expliquer la mort d'un homme adulte (Nothnagel et Rossbach). Marcan (*Thèse de Paris*, 1881) va donc trop loin en admettant que le phosphore empoisonne en s'oxydant dans l'organisme aux dépens du sang, et en admettant qu'il tue par asphyxie.

Aussi, malgré les autorités derrière lesquelles s'abrite cette opinion (Réveil, Eulenberg, Lecorché, etc.), Gubler n'hésite-il pas à la rejeter?

Pour se brûler, dit-il, 15 milligrammes de phosphore absorbent seulement 18 milligrammes d'oxygène, soit 12 centimètres cubes pour chaque inspiration introduisant environ 25 à 30 centimètres cubes d'air, c'est-à-dire 5 à 6 centimètres cubes d'oxygène, on voit que deux bonnes inspirations fournissent à l'accroissement de dépense nécessité par la combustion du phosphore et qu'il suffirait d'accroître de 18 à 20 le nombre des respirations dans chaque minute, pour annihiler les effets fâcheux d'une dose de 15 milligrammes de phosphore à chaque instant renouvelée, ce qui dépasse toute réalité (Dussart et Parrot).

Mais Gubler donne-t-il une meilleure théorie de l'action du phosphore lorsqu'il attribue le phosphorisme aigu *au pouvoir ozonisant* du phosphore qui brûle? Si cette activité dévorante de l'oxygène était démontrée dans l'empoisonnement par le phosphore trouverait-t-on dans l'organisme ces principes mal oxydés (acide urique, créatine, etc.) qu'on y rencontre? Il est vrai que Gubler fait intervenir pour expliquer le phénomène, l'anémie consécutive, succédant « à cette activité désordonnée », d'où l'encombrement des tissus par les déchets organiques, dédoublés en matières grasses et en divers autres composés incomplétement brûlés.

Le défaut de combustibilité et l'absence d'ozonification consécutive expliqueraient dans l'hypothèse de Gubler l'innocuité du phosphore amorphe, qui partagerait d'ailleurs avec le phosphore ordinaire la propriété d'*altérer* l'organisme en pénétrant avec lenteur dans la trame organique. Les éléments anatomiques *hyperphosphorés*, acquerraient un nouveau mode de vie, comme cela se voit à la suite de l'intoxication lente par les altérants (arsenic, plomb, mercure, etc.) avec cette différence, que loin de stupéfier, le phosphore accumulé dans les tissus qui en renferment normalement (système nerveux) leur communique une activité exagérée.

Influence du phosphore sur les échanges nutritifs. — Sous l'action du phosphore, la désassimilation des albuminoïdes de l'organisme s'accroissent et les processus d'oxydation décroissent.

En voici les preuves.

A un chien à jeun depuis quelques jours et chez lequel l'excrétion d'urée était devenue uniforme, Voit et Bauer administrèrent de petites doses de phosphore. Résultat : augmentation de l'urée des urines, jusqu'au triple de la dose initiale. Lebert et Wyss, Panum et Storch obtinrent le même résultat. Mais, d'un autre côté, l'absorption d'oxygène offrit une diminution de 45 pour 100; l'élimination d'acide carbonique, une diminution de 47 pour 100. Bauer conclut de là que c'est la graisse, produite en

grande quantité par la forte désassimilation des albumines, qui, ne pouvant plus être brûlée faute de comburant (oxygène insuffisant), donne lieu à la dégénérescence graisseuse des organes ; les albuminoïdes eux-mêmes ne subissent pas leur oxydation complète; ils s'arrêtent à des stades de transformation intermédiaires, d'où la présence de la leucine, de la tyrosine dans les organes, le sang, l'urine.

Chez des hommes empoisonnés par le phosphore, et chez lesquels commençaient à paraître des symptômes généraux graves, Schultzen et Riess constatèrent, non pas une augmentation de l'urée des urines, comme Voit et Bauer l'avaient fait, mais, ce qui revient au même, une somme abondante, à côté de l'urée diminuée, de matières azotées intermédiaires et anormales. Dans les cas qui se terminèrent par la mort, ils trouvèrent toujours, comme Kohtz, de l'acide lactique.

Comme Voit et Bauer, Schultzen et Riess ont constaté que les albumines de l'organisme se décomposaient en éléments azotés et en corps non azotés, mais qu'elles n'arrivaient pas à former, par leur oxydation, les produits ultimes normaux, ici urée, là acide carbonique et eau. Les produits diffusibles, du genre des peptones et l'acide lactique, s'élimineraient, tandis que les produits colloïdes, tels que les graisses, s'amasseraient dans les endroits où ils prennent naissance. A n'en pas douter, la source de la graisse, chez les animaux soumis à un jeûne de dix à douze jours, ne pouvait être que les albuminoïdes des organes.

D'après les recherches de Starck (*Arch. f. klin. Med.*, Bd XXXV, Heft 2, p. 481, 1885), le dosage parallèle de l'eau et de la graisse dans le foie des individus empoisonnés par le phosphore est en faveur de cette idée que la graisse s'est formée ailleurs, et qu'elle a envahi le foie par une véritable infiltration. Cette constatation amène, si l'on accepte la façon de voir de Perls, à penser que la graisse se constitue aux dépens des substances albuminoïdes dans l'atrophie aiguë du foie.

D'après Thibaut, qui a expérimenté les injections sous-cutanées d'huile phosphorée chez les animaux, l'intestin et le sang contiennent plus d'ammoniaque dans l'intoxication phosphorée qu'à l'état normal. Il en conclut que l'urée est formée en plus grande abondance (*Acad. des sciences*, mai 1880).

Selon Méhu, le sang poisseux des empoisonnés par le phosphore verrait ses matières grasses augmentées de 2 à 3 pour 100, mais ce résultat est contesté par Bamberger.

Dans ces derniers temps, un travail de Lebedeff tendrait à faire admettre que toutes les matières grasses du corps proviennent des aliments, et que, dans l'empoisonnement par le phosphore, la graisse trouvée dans le foie et autres viscères, provient des matières grasses déposées dans le tissu cellulaire sous-cutané et qui sont de là apportées dans le foie. Comme preuve, Lebedeff nourrit un chien avec de la viande privée de graisse et de l'huile de lin. Le chien reçut alors du phosphore dans sa pâture et mourut après trois jours et demi. En étudiant alors la graisse du foie, l'analyse montra que cette graisse était formée de un tiers de la graisse de l'huile de lin et de un tiers de la graisse du chien. Comme la graisse de l'huile de lin ne peut provenir de la dégénérescence graisseuse des tissus, Lebedeff conclut que toutes les graisses qui se trouvent dans le foie y arrivent sous l'influence de l'intoxication phosphorée (*Rev. des sc. méd.*, t. XXVII, p. 490, 1886).

Hans Leo (*Zeitsch. f. physiol. Chemie*, Bd IX, p. 469, 1886) a combattu cette opinion, qu'il regarde comme erronée.

L'étude de la sécrétion urinaire, si elle était plus avancée, nous conduirait à l'interprétation plus exacte du mode d'action du phosphore. Malheureusement, l'incertitude règne encore sur ce point. Ainsi, tandis que la plupart des urologistes acceptent un accroissement plus ou moins considérable des phosphates, E. Derlon, se fondant sur des analyses exécutées par lui-même, dans plusieurs cas où le phosphate fut administré à doses thérapeutiques, soutient que le chiffre des phosphates varie d'un sujet à l'autre et reste alors à peu près constant chez chacun d'eux pendant la durée du traitement.

Cependant les recherches de Cazeneuve (de Lyon) paraissent démontrer l'augmentation de l'acide phosphorique.

D'après P. Cazeneuve (*De l'influence du phosphore sur l'excrétion urinaire*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, 3 décembre 1879), le phosphore, à doses toxiques, provoque l'augmentation de l'urée, de l'acide phosphorique, de l'acide sulfurique, de l'azote total et du fer dans les urines. Ces faits semblent venir confirmer la destruction des globules du sang, admise dans l'empoisonnement par le phosphore.

Si, en effet, on ne peut affirmer que les hématies perdent leur matière colorante, on peut au moins dire que ces corps diminuent dans le sang.

Nous verrons un peu plus loin que, dans certains états nerveux, le phosphore de l'organisme est brûlé en plus grande abondance, ce qu'indique l'augmentation de l'acide phosphorique des urines.

D'après les recherches de Moritzi Miura, enfin (*Arch. f. path. Anat. u. Phys.*, t. XCVI, p. 54, 1884), le phosphore passe de la mère au fœtus et y détermine les mêmes lésions de dégénération graisseuse.

Emploi thérapeutique. — Jadis, le phosphore a été employé dans les *fièvres ataxo-adynamiques*, le *typhus exanthématique* (Krammer, Mentz, E. Hartmann, Leroy, Lobstein, Coindet); les *fièvres intermittentes* et la *cachexie palustre* (Hufeland), comme *antirhumatismal*, *antigoutteux*, *antichlorotique;* dans les *fièvres éruptives* à éruption lente (Morgenstein, Conradi, les *convulsions* (Ch. Hoffmann) les *névroses convulsives*, les *excès vénériens* (Leroy), l'*hydropisie* (Gaultier de Claubry, Jacquemier, Coindet), l'*angine catarrhale* (Faibroux), la *cachexie saturnine* (Hufeland), etc.

Cette simple énumération suffit à montrer que le phosphore n'était alors administré qu'empiriquement.

Dans ces derniers temps, en s'appuyant sur les essais expérimentaux de Wegner et Kassowitz, on a établi une méthode rationnelle de curation du rachitisme, de l'ostéomalacie, dans la lenteur de formation du cal, dans la carie; de même, nombre d'observations ont fait voir que le phosphore avait une action incontestable dans les névralgies, surtout chez les hystériques. Il aurait amené en outre des succès dans l'anaphrodisie, la dysménorrhée et l'aménorrhée. Delpech l'a conseillé dans l'anaphrodisie professionnelle et les paralysies des ouvriers en caoutchouc (intoxication chronique par le sulfure de carbone).

Voyons quelques-unes de ces applications avec un peu plus de développement.

1° *Névralgies, névroses, paralysies.* — Le phosphore a été vanté dans l'épilepsie et l'hystérie. J. Ash-

burton Thompson a publié quelques succès dus à cette méthode.

Chez un enfant, des attaques d'épilepsie revenaient régulièrement toutes les quatre semaines; il lui fit prendre dans les quatre heures, 0gr,0018 de phosphore dans un mélange d'alcool et de glycérine et l'enfant a guéri.

Il rapporte également quelques cas d'hystérie, où la même médication fut couronnée d'un plein succès. Dans ces dernières circonstances il s'est également servi du phosphure de zinc en pilules de 0gr,0215 toutes les quatre heures (*The Obstetr. Journ. of Great Britain and Ireland*, juin 1874).

Seguin (de New-York), Ashburton Thompson signalent le phosphore comme reconstituant dans les affections nerveuses (névralgies, paralysies, irritation spinale, etc.) à tendances épuisantes; Sanger a cité quarante cas de guérison de névralgies au moyen du phosphore (*Brit. Méd. Journ.*, 9 janvier 1875; pour A. Thompson, aux doses journalières et longtemps continuées de 1 à 2 milligrammes, il améliore les fonctions nerveuses épuisées; à celles de 5 milligrammes par vingt-quatre heures et administré seulement pendant trois ou quatre jours, c'est un stimulant énergique qui augmente l'appétit, accélère le pouls, procure de l'excitation nerveuse et augmente la diurèse. Quand l'excitation génésique s'y joint, c'est un signe de dose trop élevée, ajoute Thompson.

Curie et Vigier, dès 1868, donnaient également ce médicament comme un remède de l'anémie, des métrorrhagies et de l'hystéricisme. Gueneau de Mussy, Al. Vigier (de Vizille, Isère) en auraient tiré un certain profit d'après P. Vigier lui-même (*loc. cit.*, p. 25.

Gueneau de Mussy, Hammond (de New-York), Routh (de Londres) ont adopté le phosphure de zinc cristallisé, sel insoluble qui n'agit qu'après sa décomposition dans l'estomac, et qu'on peut administrer à la dose de 5 centigrammes, trois fois par jour. Mais comme ce sel n'agit que s'il est décomposé par les acides de l'estomac, il s'ensuit que si les sécrétions gastriques étaient neutres ou alcalines, les doses pourraient s'accumuler et devenir brusquement toxiques en présence d'une boisson acide, ce qui s'est en effet produit, dans un cas noté par Gubler, d'où résulte l'indication d'employer, en même temps que ce sel, une limonade acide. Le phosphure de zinc contient 25 pour 100 de phosphore dans un état de combinaison très instable. Il se décompose dans le tube gastro-intestinal, et dégage son phosphore; en somme, en administrant ce sel, cela revient au même que si l'on donnait du phosphore pur. Il a toutefois l'avantage sur ce dernier d'être moins irritant pour le tube digestif et de ne dégager son phosphore que peu à peu, de plus la dose est toujours exacte.

Noël Gueneau de Mussy, nous l'avons déjà dit; Féréol, Isambert l'ont administré avec fruit dans le *tremblement mercuriel;* Napoleone d'Acona dans l'*alcoolisme chronique;* Magnus Hüss dans la *paresie musculaire* et la *depression intellectuelle;* A. Vigier et Curie dans la *chlorose* et l'*anémie* résultant de métrorrhagies; A. Thompson dans les *névralgies d'origine marastique.* Dujardin-Beaumetz, entre autres, s'en est beaucoup loué dans le traitement de certaines *paralysies* et dans l'*ataxie locomotrice.* Gubler, au contraire, n'hésite pas à dire qu'il ne lui doit que des insuccès.

Routh recommande encore le chlorophosphure d'arsenic à la dose de 20 à 30 centigrammes, et pour lui l'huile de foie de morue phosphorée se donne avec la même sécurité que l'éther ou l'alcool phosphoré et aux mêmes doses, alors que les huiles végétales (huile d'amandes ou d'olives) sont des dissolvants dangereux, à cause de leur prompte absorption d'oxygène, et par suite de l'oxydation partielle du phosphore, d'où résulte de l'acide phosphoreux (*Pharm. Journ.*, 30 mai 1874).

Sladeking, Hammond, Thompson, Nathaniel B. Emerson (de New-York) (*Transact. of the American Neurolog. Association*, 1875, p. 224), Mac-Bride (*The Practitioner*, 1873), Broadhent (*Id.*, 1873 et 1875), Williams (*Journ. of Mental Sc.*, 1874), Dujardin-Beaumetz (*Bull. de thér.*, 1868), Messenger Bradley (*Brit. Med. Journ.*, 1873), Anstie (*The Practitioner*, 1873), et autres, ont cité des succès de la médication phosphorée dans les affections nerveuses, névralgies, ataxie locomotrice, etc. Il est bon de dire cependant que, sur dix-huit cas d'ataxie locomotrice, Bradley n'obtint qu'une amélioration; Gubler ne fut pas plus heureux (Voy. Serée et Reulos, *Theses de Paris*, 1869). Le *tabès dorsal*, en effet, a des périodes d'arrêt, ce qui explique les améliorations momentanées qu'on obtient avec toutes les médications, et qu'on croit parfois pouvoir leur rapporter (Thompson, *The Practitioner*, juillet 1873; Hadeking, *Med. Times and Gaz.*, 19 avril 1873).

Dujardin-Beaumetz, qui l'employa le premier en 1867 dans l'ataxie locomotrice, le vit bien amener une amélioration caractérisée par une augmentation de force et par la diminution de l'incoordination motrice, mais il a soin de faire ses réserves sur cette amélioration, qui n'était peut-être, ainsi que nous venons de le dire, qu'un arrêt naturel et momentané dans la marche de la maladie,

Dujardin-Beaumetz recommande de prescrire les capsules d'huile phosphorée (1 milligramme par capsule) ou les granules de phosphure de zinc à 4 milligrammes au moment des repas. On commence par une capsule ou un granule et on augmente progressivement jusqu'à dix par vingt-quatre heures. On reste à cette dose pendant trois ou quatre jours, puis on cesse le traitement pendant cinq jours, pour recommencer à nouveau par une capsule, ceci pour éviter l'accumulation des doses (Dujardin-Beaumetz, *Clinique thérapeutique*, t. III, p. 291-294).

Magnus Huss a préconisé le phosphore dans la parésie musculaire, la dépression intellectuelle; Gueneau de Mussy l'a administré avec un certain avantage dans le tremblement; d'Ancona, de l'hôpital civil de Padoue, l'a donné avec succès dans deux cas d'alcoolisme chronique, là « où le remède doit agir en réveillant l'action nerveuse », comme le dit Magnus Huss : à la suite, le tremblement s'améliora beaucoup, la parole redevint plus facile ainsi que la marche. La dose employée par d'Ancona a été de 10 centigrammes de phosphure de zinc ou 24 milligrammes de phosphore par jour et pendant plus d'un mois (*Bull. de ther.*, t. XCIII, p. 557, 1877 et *Gaz. med. ital. prov. venete*, 31 mars 1877, p. 105).

On l'a trouvé utile dans le *tremblement mercuriel* (N. Gueneau de Mussy, Isambert, Féréol); il passe pour l'être dans la *paralysie agitante* (Hammond).

E. Lemaire, en s'appuyant sur les observations de Béhier, Lecorché, Dujardin-Beaumetz, Desnos, etc., a confirmé les résultats suivants :

1° Dans les paralysies consécutives aux maladies aiguës et aux fièvres ataxo-adynamiques, dans les

paralysies *a frigore*, dans les paralysies hystériques, celles qui sont liées à une altération du sang (chloro-anémie, hémorrhagies), ou à une hémorrhagie ou un ramollissement cérébral, à une sclérose, le phosphore n'a aucune action.

2° Il améliore les paraplégies récentes qui n'ont point pour cause une sclérose médullaire profonde, ainsi que l'ataxie locomotrice peu avancée;

3° Il n'a aucune action dans la sclérose en plaques, dans la paralysie saturnine; son action est douteuse dans l'anaphrodisie.

En résumé le phosphore semble être un stimulant, un tonique du système nerveux, capable d'améliorer, mais non de guérir quelques maladies du système nerveux.

On l'administrera au moment des deux principaux repas, en commençant par 1 milligramme et poussant graduellement jusqu'à 8 ou 10 milligrammes par jour avec des intervalles de repos tous les dix ou douze jours pour empêcher le médicament de s'accumuler dans l'organisme. Au bout d'un mois, on doit cesser, si l'on n'a obtenu aucune amélioration (E. Lemaire, *Thèse de Paris*, 1875).

En résumé, le phosphore paraît avoir ses *indications* dans les états cachectiques consécutifs aux maladies longues et épuisantes, au paludisme, aux convalescences difficiles, dans le *tabès dorsal*, les paralysies anciennes d'origine cérébrale, médullaire ou périphérique (hémiplégies, paraplégies, etc.), *mais alors qu'il n'y a aucun signe d'irritation*. Le phosphore, en effet, étant un puissant stimulant est *contre-indiqué* là où il y a excitation nerveuse, circulatoire ou trophique, et là où il y a fièvre.

Nous avons vu, enfin, qu'il a souvent donné d'excellents résultats dans les névralgies (Ahshurton, Thompson, Edwyn Sladeking, Broadbent, Nathaniel Emerson, etc.); on compte également quelques succès dans les névroses, hystérie, épilepsie, chorée, mélancolie, (Broadbent, A. Thompson, Dickinson, S.-W. Williams, etc.).

2° *Goitre et leucémie.* — En 1873, à la Société médicale de Manchester, Bradley et Leech firent grand cas de la médication phosphorée dans le *goitre* et les *engorgements ganglionnaires* du cou. Ces médecins n'hésitent pas à dire que le phosphore est supérieur à l'iode. Bradley, en particulier, rapporte l'exemple d'une jeune fille de vingt ans atteint d'un goitre volumineux depuis six ans, goitre qui avait résisté au traitement iodé, qui se trouva au mieux de la cure par le phosphore. En trois semaines la tumeur avait diminué de 2 pouces (18 au lieu de 20 de circonférence) (*The Brit. Med. Journ.*, p. 110, 1874).

Mais il est prudent de ne pas accorder une trop grande confiance au phosphore dans ces circonstances, pas plus du reste que dans la *leucocythémie* où on l'a cependant administré avec quelque utilité (Wilson Fox). *The Lancet*, décembre 1876, p. 858; *Brit. Med. Journ.*, 16 décembre 1876, p. 791, 1877).

3° *Méningite tuberculeuse.* — Henry Greenway a rapporté trois cas de méningite tuberculeuse qu'il traita par le phosphore avec le plus grand succès. Dans le premier cas, désespéré, le phosphore amenait une amélioration manifeste en vingt-quatre heures et en trois semaines la guérison était complète. Même succès dans un second cas où la méningite n'était pas douteuse (rotation de la tête, facies caractéristique, cri méningitique, etc.), et où cependant tout accident céphalique avait disparu au bout de sept jours, fait concernant une petite fille d'un an et demi, portant en même temps de la tuberculose mésentérique.

Chez un enfant atteint d'hydrocéphalie chronique, non seulement l'auteur obtint la guérison de la méningite, mais il vit encore les dimensions de la tête subir une notable réduction (*The Brit. Med. Journ.*, 1885).

Des cas de ce genre sont précieux à enregistrer, eu égard surtout à l'insuffisance de nos moyens de traitement dans pareille circonstance, mais il faut bien avouer qu'il faut d'autres faits avant de pouvoir espérer que le phosphore est capable d'améliorer ou de guérir la *méningite tuberculeuse*.

4° *Rachitisme.* — Dernièrement Kassowitz (de Vienne) a introduit le traitement par le phosphore comme médication antirachitique par excellence. Hagenbach (de Bâle) a contrôlé plus récemment les résultats obtenus par Kassowitz.

Pour cela, il a choisi de préférence les enfants de quatre à quinze mois chez lesquels on peut le mieux constater les progrès de l'ossification (occlusion des sutures et fontanelles, etc.). Chez les enfants de deux à trois ans, les effets apparaissent d'une manière plus indirecte, soit au thorax par l'amélioration de la respiration et par la diminution des catarrhes bronchiques, soit à la colonne vertébrale et aux extrémités par l'augmentation de mobilité de ces parties, par la plus grande facilité à s'asseoir, à se tenir debout, à marcher.

C'est surtout sur le rachitisme du crâne que l'influence du phosphore s'est montré le plus manifeste; en deux ou trois semaines les fontanelles persistantes sont diminuées de plus de moitié; dans le même laps de temps, les sutures qui étaient écartées d'un centimètre et plus, sont fermées. Le remède n'a échoué dans aucun cas où son emploi a duré plusieurs semaines. Hagenbach, sur les vingt cas qu'il a traités au phosphore, en a communiqué neuf avec tous les détails nécessaires pour pouvoir juger de la méthode.

Sur un seul point, les conclusions de Hagenbach diffèrent de celles de Kassowitz. Alors que ce dernier prétend que l'usage du phosphore a une influence favorable sur la dentition, Hagenbach n'a pu constater chez ses rachitiques cette particularité du traitement phosphoré.

Voici les formules employées par Hagenbach :

1° Phosphore	1 centigr.
Huile de foie de morue	100 grammes.

A prendre : 1 à 4 cuillerées à café par jour.

2° Phosphore	1 centigr.

à dissoudre dans :

Huile d'amandes douces	10 grammes.
Poudre de farine	5 —
Sucre blanc	5 —
Eau distillée	80 —

A prendre : 1 à 4 cuillerées à café par jour.

En somme, la potion dure de cinq à vingt jours et l'enfant reçoit de 1/2 à 2 milligrammes de phosphore par jour.

Bohn (de Kœnigsberg), Unruh (de Dresde), Heubner (de Leipzig), Biedert (de Haguenau), Sprengel (de Dresde) ont vanté la méthode de Kassowitz; Ehrenhaus (de

Berlin), Schwechten (de Berlin), Weiss, au contraire, n'ont pas observé que la méthode de Kassowitz ait donné de meilleurs résultats que n'importe quel autre médicament ordinairement en usage dans le rachitisme (HAGENBACH, *Réunion semestrielle des médecins suisses à Otten*, in *Sem. méd.*, p. 354, 1884; *Congrès des naturalistes et médecins allemands à Magdebourg*, in *Sem. méd.*, p. 396, 1884, et *Revue des sc. méd.*, t. XXVIII, p. 218).

Schwechten, dans le service de Hénoch, à Berlin, a institué une série d'essais pour se faire une opinion sur la valeur de la méthode de Kassowitz.

Il a suivi exactement les préceptes de ce médecin, c'est-à-dire qu'il a administré 1/2 milligramme de phosphore par jour en solution huileuse. Voici les résultats qu'il a obtenus :

Quarante et un malades ont été traités par cette méthode; quatre guérirent; douze furent améliorés notablement; neuf très légèrement; onze restèrent dans le même état; cinq devinrent plus malades et huit moururent, soit vingt-cinq succès ou demi-succès et seize insuccès complets. Ces résultats sont bien loin de ceux annoncés par le médecin de Vienne (*Soc. de méd. berlinoise*, 26 novembre 1884).

Baginsky, de son côté (*Soc. de méd. berlinoise*, 10 décembre 1884, in *Sem. méd.*, p. 511, 1884), après avoir fait ressortir l'absence de toute valeur de la persistance de la grande fontanelle comme caractère du rachitisme, ainsi que de la sortie plus rapide des dents, double caractère donnés par Kassowitz pour juger de la valeur de son traitement (Voy. plus haut) donne les résultats qu'il a obtenus en traitant les rachitiques par le phosphore.

Il a traité soixante-douze enfants par la méthode de Kassowitz; trente-trois ne purent continuer la médication phosphorée; des vingt-neuf restants, huit furent améliorés un peu; vingt et un pas du tout; les quatre autres éprouvèrent plutôt de l'aggravation de leur état.

Mais, ajoute l'auteur, si la méthode de Kassowitz-Hagenbach n'a point la valeur que lui ont attribuée ses auteurs, au point de vue de la curation du rachitisme en lui-même, il reste au moins ce fait, à savoir, que la médication phosphorée est excellente contre l'un des symptômes du rachitisme, je veux parler du laryngo-spasme et de l'éclampsie consécutive.

Klein (20 obs.) a confirmé les réserves de Baginsky et de Schwechten, et Hryntschak qui, lui aussi, a traité pas mal de rachitiques par la méthode du médecin de Vienne (24 obs.) n'en a pas obtenu de meilleurs résultats. Ce dernier conteste même que le phosphore améliore le laryngo-spasme, car sur ses vingt-quatre sujets, il en vit mourir deux de cette complication (*Soc. império-royale des médecins de Vienne*, avril 1885), et attribue les succès de Kassowitz à l'huile de foie de morue. Monti (*Ibid.*, avril 1835) s'est également élevé contre l'opinion de Kassowitz. Il conteste que le phosphore soit un spécifique du rachitisme. Il va même jusqu'à dire qu'il n'a aucune influence contre le craniotabes, le thorax en carène, le laryngo-spasme, etc. La preuve, ajoute-t-il, que le phosphore n'améliore ni ne guérit le rachitisme, c'est qu'il n'augmente pas le poids des malades, ce dont Kassowitz a omis de s'assurer.

B. Schmidt et J. Boas par contre, reconnaissent à la méthode de Kassowitz une incontestable supériorité sur le traitement au carbonate de fer, phosphate de chaux, etc. Les essais de Schmidt ont porté sur cent soixante-huit enfants rachitiques. Au bout de quelques semaines, dit-il, il est possible de voir l'amélioration en inspectant les fontanelles, les dents, les fonctions des membres inférieurs et de la colonne vertébrale. Souvent même, ajoute l'auteur, il y a amélioration des fonctions digestives et du catarrhe bronchique. Les conclusions de J. Boas (20 obs.) sont analogues (Kassowitz) (Consulter à ce sujet E. HAGENBACH, *Correspondenzblatt f. schweizer Aerzte*, p. 313, 1884; E. SCHWECHTEN, A. BAGINSKY, R. KLEIN, *Berl. klin. Wochenschr.*, p. 825, 1884, et p. 44, 1885; B. SCHMIDT, *Ibid.*, p. 406, 1885; J. BOAS, *Ibid.*, p. 397, 1885).

En somme, Weiss, Monti, Hryntschak, Schwechten, Baginsky sont adversaires de la médication phosphorée dans le rachitisme ou tout au moins lui contestent une valeur spéciale; au contraire, Kassowitz, Hagenbach, Soltmann, Rauchfuss, Fuerth, Hez, Genser, Erenhaus, etc., s'en déclarent les partisans convaincus. Dernièrement encore, Kassowitz revenant sur la valeur de sa méthode annonçait plus de seize cents cas de guérison du rachitisme par le phosphore, tandis que les insuccès connus atteignaient à peine, ajoute-t-il, le chiffre de cent dix. Ce qui n'empêchait pas Griebsch, en 1886, de conclure que le phosphore n'a pas grande valeur pour combattre le rachitisme. Toutefois cet auteur avoue que dans quatre cas, il obtint un succès complet après l'emploi de 1/6 à 1/3 de grain de phosphore. Ce qui du reste ne l'empêche point deux lignes plus bas de dire que la faiblesse des membres inférieurs et la débilité générale ne sont en aucune manière influencées en bien ou en mal par le phosphore, quoiqu'il accuse en même temps dix-neuf améliorations de rachitisme cranial sur quarante et un cas, sept insuccès complets sur dix cas de kyphosis! Qui pourrait se vanter de découvrir la vérité au milieu de ces observations et de ces trop nombreuses contradictions? On ne peut qu'appeler un peu de clarté, quelques bonnes observations, et la contre-épreuve à l'appui. Jusque-là, suspendons notre jugement. (Voyez pour les médications phosphorées dans la cure du rachitisme, *Sem. Méd.*, p. 129, 145, 454, 163, 1885, et *Les Nouveaux Remèdes*, p. 118, 1886.)

Les *usages externes* du phosphore sont peu nombreux et d'une utilité contestable. On l'a employé pour remplacer les autres moxas, pour tuer l'acarus de la gale, pour modifier les dermatoses squameuses invétérées.

Récemment Tavignot l'a vanté pour restituer au cristallin opacifié sa transparence normale. Mais les faits négatifs de Gosselin et de Maisonneuve ne permettent pas de croire au succès de ce traitement (Gubler et E. Labbée).

MODES D'ADMINISTRATION ET DOSES. — Le phosphore s'administre à la dose de 1 à 5 milligrammes *pro dosi* et jusqu'à 10 à 20 milligrammes *pro die* (dose moyenne qu'il est prudent de ne pas dépasser).

On le prescrit dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, ou mieux dans un corps gras, ce qui est préférable à la forme pilulaire, car les pilules, quelles qu'elles soient, celles de Trousseau aussi bien que celles de Wegner, sont trop facilement altérables.

La *solution huileuse de phosphore* proposée par Méhu mérite la préférence.

Selon Méhu (*Sur les différents modes d'administrer le phosphore en nature*, in *Bull. de thér.*, t. LXXXVIII, p. 408, 1875), la solution dite chlorophosphure d'arsenic est indigne de toute attention. Méhu recommande l'huile phosphorée en capsules dosées à 1 milligramme

de phosphore. Il propose également la potion suivante :

Huile phosphorique au 100e	10 centigr.
Sirop de gomme	30 grammes.
Eau distillée de menthe	30 —

Agiter la potion avant de s'en servir, pour rendre l'émulsion parfaitement homogène.

Elle renferme 2 milligrammes de phosphore par gramme.

La *dose* de phosphure de zinc est de 1 à 5 centigrammes (en pilules) par jour et en plusieurs prises. (MERCIER, *Phosphure de zinc dans les névralgies*, Thèse de Paris, 1878). Ce sel doit être employé *cristallisé*.

(Sur l'emploi et la valeur du phosphore, Voy. GUBLER, *Bull. de thér.*, t. LXXXIV, p. 385, 433; — DUJARDIN-BEAUMETZ, *Id.*, t. LXXXIV, p. 16, 157, 202 et 302.)

II. **Acide phosphorique.** — L'élimination de cet acide par les reins, de même que celle de l'acide sulfurique, donne une bonne mesure de l'intensité des oxydations des albuminoïdes du corps, c'est dire que sa quantité augmente ou diminue dans l'urine avec celle de l'urée, à la condition toutefois que ces échanges nutritifs présentent un certain état d'équilibre. Si l'équilibre normal est rompu, si par exemple, le processus nutritif est plus actif dans la substance musculaire que dans la substance nerveuse, et réciproquement, le rapport entre la quantité d'azote et d'acide phosphorique dans l'urine n'est alors plus le même (Zülzer). Dans les cas d'échanges très actifs au sein des muscles (travail musculaire), la proportion d'acide phosphorique s'abaisse parce qu'il y a plus d'azote que d'acide phosphorique; dans les états de grande activité cérébrale au contraire, la proportion d'acide phosphorique par rapport à l'azote de l'urée augmente, parce que la désassimilation de la lécithine fournit plus d'acide phosphorique que d'azote (Eulenburg, Strübing, etc.).

Les travaux de Th. Weyl et H. Zeitler (*Zeits. f. physiol. Chemie*, Bd VI, p. 557, 1882) ont montré qu'il y a plus d'acide phosphorique dans les muscles tétanisés que dans les muscles au repos. La réaction acide des muscles est donc due aux phosphates acides qui s'y trouvent. Les auteurs admettent que l'excès d'acide phosphorique provient de la transformation dans le muscle de la nucléine. Contrairement à eux, Astaschewsky et de Warren ont soutenu que les muscles tétanisés sont plus pauvres en phosphates et en acide phosphorique libre que les muscles en repos.

Administré à *petite dose et très étendu d'eau* l'acide phosphorique se comporte comme les autres acides minéraux. Les effets sont peut-être plus faibles et moins rapides. Son goût plus agréable l'a fait choisir souvent de préférence à la plupart des autres acides.

A en croire Bobrick, 5 grammes d'acide phosphorique, donnés à l'intérieur, auraient donné lieu à un frisson suivi de chaleur, d'élévation du pouls (de 70 à 90 pulsations) avec chute consécutive (66 pulsations). Tout ceci paraît exagéré, car 15 grammes d'acide chlorhydrique donnés à un chien dans un état de dilution convenable ne produisirent aucune modification, ni du côté du pouls, ni du côté de la température (Nothnagel et Rossbach). Les récentes recherches sphygmographiques de Judson Andrews ont cependant fait voir que 4 à 16 grammes d'acide phosphorique augmentaient la force des pulsations artérielles, mais non leur fréquence.

A l'état de concentration et à *doses élevées*, l'acide phosphorique ordinaire et l'acide phosphorique officinal ont des propriétés caustiques beaucoup plus faibles que celles des acides sulfurique, azotique et chlorhydrique. L'injection de 2 grammes provoque, au niveau de la piqûre, une paralysie des muscles et de l'anesthésie; bientôt après survient un état comateux, les réflexe disparaissent et peu à peu les contractions cardiaques s'éteignent (Munk et Leyden). C'est l'acide phosphorique et ses sels qui exercent, à ce point de vue, l'action la plus énergique (Gamgee).

L'acide métaphosphorique dissous a une action coagulante sur l'albumine; l'acide phosphorique ordinaire ne produit cet effet qu'après neutralisation du liquide.

Quand on introduit des doses concentrées d'acide phosphorique dans l'estomac des animaux à sang chaud, ces animaux meurent en présentant des symptômes violents de gastro-entérite; après la mort, on trouve une dégénérescence graisseuse des éléments du foie, des reins, des muscles. Après une injection d'acide phosphorique concentré sous la peau ou dans une veine, la mort arrive rapidement par suite de coagulums sanguins, d'ecchymoses dans les poumons et de paralysie cardiaque.

L'action de l'acide phosphorique se confond du reste avec l'action des autres acides.

A *petites doses et très dilués*, ces agents produisent la saveur acide, une sensation constrictive de la muqueuse buccale, ce qui est probablement dû à la soustraction d'eau qu'ils font subir à la muqueuse buccolinguale.

Déjà dans la salive et le mucus buccal, plus tard dans les sucs intestinaux, dans la bile et le suc pancréatique, de petites quantités d'acide trouvent assez d'alcali pour être neutralisées et se transformer en sels. Les acides minéraux puissants peuvent aussi déplacer les acides faibles contenus dans le suc gastrique en donnant lieu à des sels; ainsi l'acide sulfurique donnera naissance à des sulfates en mettant en liberté l'acide des phosphates, des chlorhydrates, des lactates. Les acides prennent une part hâtive à la *digestion stomacale*. Sans être aussi influent à cet égard que l'acide chlorhydrique, l'acide normal du suc gastrique, l'acide phosphorique n'en est pas moins capable d'aider à la transformation des matières albuminoïdes, propriété qui lui est commune au reste avec d'autres acides minéraux autres que l'acide chlorhydrique, puisque Schiff a vu qu'une solution d'acide azotique à 4 pour 100 pouvait transformer, en quarante minutes, de la fibrine en peptone. Mais on sait que le pouvoir digestif du suc gastrique décroît lorsque l'acide y dépasse la proportion de 1/10 pour 100.

A doses médicamenteuses, les acides ont un goût rafraîchissant, mais ne font baisser ni le pouls, ni la température (Nothnagel et Rossbach) contrairement aux observations de Bobrik et Hertwig. Nothnagel et Rossbach n'ont pu non plus observer l'affaiblissement que Bohrik et Hertwig ont annoncé à la suite de doses assez considérables d'acides. Si les sujets maigrissent et s'anémient par l'usage abusif des acides, cela est simplement le fait des troubles digestifs.

Si la quantité d'acide dépasse 8 décigrammes par kilogramme d'animal, on voit se manifester une dyspnée intense, suivie de la paralysie de la respiration et consécutivement du cœur. Cette grave atteinte portée au centre respiratoire est le fait de la soustraction des alcalis de l'organisme par les acides. Ce qui le prouve,

c'est qu'une injection de carbonate de soude dans le sang peut sauver la vie de ces animaux (Walter).

Il vient naturellement à l'esprit que si l'on introduit les acides minéraux en grande abondance dans l'organisme, les alcalis s'y trouvant combinés à des acides faibles, l'acide carbonique par exemple, ces acides minéraux devront chasser les acides faibles de leurs combinaisons et éliminer les alcalis et les sels du sang et des tissus.

Les expériences de Buchheim, Gäthgens, F. Hoffmann sur l'homme, les chiens et les pigeons, conduisent à la conclusion que l'ingestion d'une plus grande quantité d'acide ne donne pas lieu à l'élimination par les urines d'une plus grande quantité d'alcali. L'acide traverserait donc le sang sans s'y arrêter, ou bien arrivé dans les reins à l'état de sel, se dédoublerait de façon que l'acide, devenu libre, passerait dans les urines, alors que la base, devenue également libre, resterait dans le sang. Mais Salkowski et Lassar, Buchheim lui-même et son élève Bachtenberg, ont démontré que chez les carnivores et les herbivores, l'introduction dans l'estomac d'acides dilués avait pour résultat de faire diminuer l'alcalinité du sang. L'organisme doit donc fournir des bases pour neutralise les acides absorbés.

Cependant, on ne peut douter que l'économie retient fortement l'alcali libre. En effet, dans ses expériences, Salkowski avait fait ingérer une quantité d'acide telle qu'elle aurait pu suffire par rendre acide la totalité do l'animal, si l'*acide avait été absorbé et éliminé tout entier à l'état de sel*.

S'il est plus difficile de soustraire, au moyen des acides, les alcalis aux carnivores qu'aux herbivores (Salkowski, Gäthgens), cela provient de ce que chez ces derniers les alcalis existent en plus grand excès, par suite moins fixés. Mais chez les uns comme chez les autres, le sang reste toujours alcalin pendant la vie, quelle que soit la quantité d'acide ingérée. Ce n'est que dans certains cas d'empoisonnement aigu par un acide énergique (sulfurique par exemple) qu'on a pu trouver, après la mort, le sang avec une réaction acide.

Les acides passent en très grande partie dans les urines à l'état de sels, et il est possible, en administrant des acides aux herbivores de faire passer leur urine alcaline ordinaire, à l'état d'urine acide, et si en administrant des acides on ne s'aperçoit pas d'une augmentation notable des sels de l'urine, c'est qu'il est infiniment probablo qne les sels du sang, arrivés dans les reins, s'y dédoublent comme nous le disions plus haut, de façon que l'acide libre passe dans l'urine, et là se combine à nouveau partiellement avec les bases. S'il y avait dans le sang du phosphate ou de l'oxalate de calcium, ces sels, à cause de leur insolubilité, ne pourraient être éliminés. Il faut donc admettre que les acides phosphorique ou oxalique d'un côté, le calcium de l'autre, s'éliminent par des *endroits différents des canalicules urinifères*, et que le phosphate ou l'oxalate de chaux que l'on trouve dans l'urine, sont là seulement (dans les reins ou la vessie) reconstitués à l'état de sels.

On sait d'autre part, qu'en enlevant avec la pompe stomacale le liquide acide de ce viscère, on arrive à rendre les urines de l'hommo normalement acides (Quincke).

Revenons plus directement à l'acide phosphorique.

Cet acide, dit-on, agit plus que tout autre sur le système nerveux, et exalte l'excitabilité (Hecker, Burdach), et principalement celle des organes sensuels (Sundelin). Les récentes expériences de J. Andrews contredisent le dire de Sundelin, mais confirment l'opinion de Burdach. D'après cet auteur en effet, 4 à 16 grammes d'acide phosphorique à l'état de dilution élèvent la pression artérielle, exaltent l'impressionnalité cérébrale au point de donner lieu à des phénomènes analogues à ceux de l'ivresse alcoolique, et si la dose est suffisamment élevée, il survient de l'assoupissement et de la dépression intellectuelle.

L'élimination de l'acide phosphorique par les urines peut faire juger de l'activité du processus nutritif dans les centres nerveux, qui, comme on le sait, contiennent du phosphore à l'état de combinaison.

D'après Lépine et Jacquin (*Sur l'excrétion de l'acide phosphorique par l'urine dans ses rapports avec celle de l'azote* in *Rev. mensuelle de méd. et de chirurgie*, 1869, p. 79) immédiatement après l'attaque d'épilepsie, le rapport de l'acide phosphorique à l'azote s'élève d'une façon notable ; il en est de même dans d'autres états cérébraux. Au contraire, en dehors de l'état de mal, l'excrétion do l'acide phosphorique est, relativement à celle de l'azoto, moins abondante que chez l'homme sain.

Mairet (*Compt. rend. de la Soc. de biol.*, t. I, 1884) a montré que la lypémanie et l'attaque d'épilepsie augmentent la teneur des urines en acide phosphorique.

« Les attaques d'épilepsie, dit Mairet, augmentent l'élimination de l'azote, de l'acide phosphorique uni aux alcalis. L'augmentation de l'acide phosphorique uni aux terres est proportionnellement plus considérable que celle de l'acide phosphorique uni aux alcalis et de l'azote ; de plus, l'augmentation des phosphates terreux se retrouve en dehors des attaques sous l'influence des vertiges, tandis que dans ces cas l'azote et les phosphates alcalins ne sont pas augmentés. »

C'est à peu près les mêmes propositions que celles de Lépine et Jacquin (*Rev. mensuelle*, 1879, p. 719 et suiv.).

Mairet a ajouté que l'épilepsie, en dehors des attaques et de l'état de mal, ne modifie que l'élimination de l'acide phosphorique et de l'azote.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, Lépine a montré que le phosphore incomplètement oxydé des urines, par rapport à l'azoto et à l'acide phosphorique, est susceptible d'augmenter beaucoup dans certains états nerveux, notamment après une attaque d'épilepsie. Ce n'est pas à dire, continue Lépine, que ce phosphore provienne du tissu nerveux exclusivement. « L'augmentation de l'excrétion du phosphore incomplètement oxydé dans certains états nerveux, dit-il, ne suppose pas nécessairement un grand accroissement do la désassimilation de la substance nerveuse ; il se peut que la désassimilation des substances phosphorées disséminées dans divers tissus de l'organisme soit accrue par une action nerveuse, comme l'est celle de la matière glycogène, consécutivement à la piqûre du plancher du quatrième ventricule. »

Mairet, étudiant dans une autre note l'*influence du travail intellectuel sur l'élimination de l'acide phosphorique par les urines*, in *Soc. de biologie*, 11 août 1884) est arrivé aux conclusions suivantes :

1° L'acide phosphorique est intimement lié à la nutrition et au fonctionnement du cerveau. Le cerveau, en fonctionnant, absorbe de l'acide phosphorique uni aux alcalis et rend de l'acide phosphorique uni aux terres ;

2° Le travail intellectuel ralentit la nutrition générale ;

3° Le travail intellectuel modifie l'élimination de l'acide

phosphorique par les urines; il diminue le chiffre de l'acide phosphorique uni aux alcalis et augmente le chiffre de l'acide phosphorique uni aux terres.

L'auteur conclut de ses recherches sur les épileptiques et les aliénés, que l'élimination de l'acide phosphorique uni aux terres est en rapport avec l'activité des échanges nutritifs du système nerveux, alors que l'élimination de l'azote et de l'acide phosphorique uni aux alcalis est liée à l'activité du système musculaire.

En effet, dans la lypémanie, on constate l'augmentation de l'acide phosphorique uni aux terres, tandis qu'on voit diminuer l'acide phosphorique uni aux alcalis et l'azote; après l'attaque d'épilepsie, ce qui augmente c'est l'acide phosphorique uni aux terres aussi bien que celui qui est uni aux alcalis, et de l'azote; dans l'état vertigineux au contraire, il n'y a que l'acide phosphorique uni aux terres qui soit augmenté (*Soc. de biologie*, 12 juillet 1884).

Chéron a signalé l'existence d'une phosphaturie dans la paralysie agitante; Gürtler au contraire n'a point trouvé cette augmentation d'acide phosphorique dans les urines dans les différentes formes de tremblement paralytique. A. Ewald (*Berl. klin. Wochenschr.*, août et octobre, 1883) qui a repris ces essais est arrivé à la conclusion que l'élimination de l'acide phosphorique dans les tremblements n'offre rien de caractéristique. Les recherches tendant à établir un rapport entre les quantités d'acide phosphorique et d'azote éliminées et l'activité de la nutrition dans tel ou tel département de l'économie, dit-il, reposent sur des inductions erronées; telles les expériences de Zuelzer.

D'après Almire Ronsin (*Thèse de Paris*, 1883) les phosphates abondants dans les urines au début de la tuberculose sont très restreints à la fin; la fièvre élève momentanément l'urée et les phosphates et diminue les chlorures. Les phases intercurrentes d'apyrexie élèvent le taux du chlore et augmentent l'urée et le phosphore; la fiève hectique produit un abaissement notable de l'excrétion de l'urée, du chlore et du phosohore. L'élévation moyenne du taux de ces trois substances est un signe certain d'amélioration; l'abaissement, au contraire, un signe d'aggravation.

Les *indications thérapeutiques* déduites de ces faits sont les suivantes :

Elles indiquent qu'il est rationnel d'administrer l'acide phosphorique comme *rafraîchissant*, dans l'*épuisement nerveux* et la *parésie cérébrale*, au point que Andrews réserve à sa solution aqueuse édulcorée, le nom de *limonade psychologique;* dans le traitement de l'*ostéomalacie*, du *rachitisme*, de la *carie*, dans les lenteurs de formation du *cal*.

On l'a employé comme antilithiasique dans la *gravelle phosphatique*. En qualité de stimulant, on l'a conseillé dans les *catarrhes des muqueuses*, la *suppuration profuse*, l'*ictère*, l'*hystérie*, l'*impuissance virile*. Il a servi (Schmerling, Stromeyer, Hasse, Dietl, Lessing) pour calmer l'*eréthisme dans le tyhpus*, la *fievre pétéchiale*, la *rougeole*, la *scarlatine*, la *variole*. Il s'est montré utile pour combattre les métrorrhagies, les *entérorrhagies*, les *hémoptisies*, le *purpura*, le *scorbut* et généralement la *diathèse hémophylique*. A ce double titre, il a trouvé son utilité dans le *diabete*, soit pour apaiser la soif, soit pour soutenir l'économie (Gubler et E. Labbée).

L'*usage externe* de l'acide phosphorique, soit concentré, soit dilué, est abandonné.

Modes d'administration et doses. — L'acide phosphorique officinal s'administre à la dose de 1 à 5 gouttes à la fois, répétées toutes les deux ou trois heures, dans une boisson aromatique, par exemple. Étendu de six à huit fois son poids d'eau, on l'administre à la dose de 1 à 8 grammes dans les vingt-quatre heures dans une potion.

Les *pilules de Wutzer*, qui contiennent 4 centigrammes d'acide officinal avec du camphre et la poudre de quinquina se donnent à la dose de quatre à cinq comme aphrodisiaques.

Schultz (*Toxicité des combinaisons oxygénées du phosphore*, in *Arch. f. exp. Path. u. Pharm.*, 1885), comme complément à une série de travaux publiés avec Binz, a entrepris des expériences sur la toxité des composées oxygénées du phosphore.

Ces expériences l'ont amené aux conclusions suivantes : l'hypophosphite n'est pas toxique; le phosphite constitue, au contraire, un poison très violent qui agit surtout sur les centres nerveux et les glandes abdominales. L'hypophosphate a une action toxique sur l'estomac et l'intestin, ainsi que le méta et le pyrophosphate, tandis que l'orthophosphate n'est pas toxique.

Il est à remarquer, dit Schultz, que sur ces six acides, ceux-là ne sont pas toxiques qui renferment un nombre pairs d'atomes d'oxygène. Tous les autres ont besoin d'oxygène pour être réduits en acide orthophosphorique non toxique.

Cette propriété agirait plus vivement sur les cellules qu'une oxydation. Les deux processus existent et se complètent du reste, suivant Schultz. Ce serait toujours l'oxygène déplacé qui agirait sur la cellule vivante. C'est de cette façon que Binz et Schultz expliquent l'action thérapeutique du phosphore, de l'arsenic, de l'antimoine « en donnant une nouvelle vitalité aux cellules dont la puissance est affaiblie »; c'est encore la même hypothèse qu'ils font valoir pour expliquer l'action toxique ou vulnérable des mêmes substances. — Les métaux agissent sur la cellule vivante, suivant leurs affinités connues en chimie, par l'oxygène.

L'acide métaphosphorique (petit fragment dans 3 centimètres cubes d'eau froide) peut servir à précipiter l'albumine des urines, ainsi que l'a fait voir C. Heidenlang (*Berl. klin. Wochenschr.*, p. 206, 1881).

III. **Phosphates alcalins**. — Les phosphates alcalins jouent un rôle considérable dans la machine animale.

Ainsi que Liebig l'a dit, les phosphates alcalins se comportent à l'égard de l'acide carbonique du sang exactement comme les carbonates neutres alcalins. Le chimiste est surpris de voir, ajoute Liebig, que deux acides si différents, l'un des plus forts, l'autre des plus faibles, puissent former, avec les alcalis du sang, des composés qui ont les mêmes caractères chimiques : le phosphate de soude a une saveur et une réaction alcalines, comme le carbonate de la même base; une solution de phosphate de soude, en présence de l'acide carbonique libre, absorbe autant de cet acide que le carbonate de soude lui-même; de même, soumise à l'évaporation ou au vide, cette solution laisse dégager presque aussi facilement que la solution de carbonate de soude, l'acide carbonique qu'elle a absorbé, cela sans perdre la propriété d'en absorber à nouveau.

L'acide phosphorique et l'acide carbonique peuvent donc mutuellement se remplacer dans le sang. Cela nous permet de saisir comment l'homme peut user d'une nourriture ou exclusivement animale ou exclusivement

végétale, ou faire usage alternativement de l'une ou de l'autre, sans que les propriétés de ses humeurs soient altérées. Se nourrit-il exclusivement de viande, dont les cendres, on le sait, ne renferment que des phosphates et point de carbonates, on voit alors les phosphates prédominer dans son sang; se nourrit-il, au contraire, que de végétaux seulement, on voit alors son sang prendre la composition du sang des herbivores. En même temps que ce changemont dans la composition du sang, on assisto à un changement adéquat dans la composition de l'urine : dans le premier cas, elle renferme des phosphates; dans le second, des carbonates. Cette loi du *chimisme* animal est des plus curieuses et des plus intéressantes en biologie générale.

Les phosphates alcalins existent en abondance dans les tissus et les humeurs de tous les animaux, bien que los aliments et le sang des herbivores n'en contiennent cependant qu'une faible quantité, d'où le sang, malgré la pittoresque expression de Bordeu, n'est pas tout à fait de la « chair coulante ». Ils prédominent dans les tissus jeunes surtout, qui plus tard seront chargés de carbonates, d'où l'opinion que les phosphates exercent une influence considérable sur la formation des tissus, bien que cette influence soit encore peu connue.

Les phosphates alcalins existent dans le sang à l'état de sels basiques ou neutres; dans la cellule animale, ce sont, au contrairo, des phosphates acides que l'on trouve, et surtout des phosphates potassiques. Ces derniers proviennent, sans aucun doute, des phosphates basiques du sang, lesquels, ayant abandonné une partie de leur potassium aux acides qui se développent continuellement dans les cellules, et par suite de la vie même de celles-ci, se sont ainsi transformés en phosphates (Nothnagel et Rossbach).

Les aliments renferment suffisamment de phosphates alcalins pour l'entretien de la vie des animaux. Cependant plusieurs raisons permettent de penser que le phosphate de soude, notamment, ne prend naissance que dans l'économie elle-même, par la réaction réciproque du phosphate de potasse et du chlorure de sodium (Nothnagel et Rossbach) (Voy. CHLORURE DE SODIUM).

Chez les herbivores, l'acide phosphorique s'élimine par l'intestin, combiné au calcium et au magnésium; chez eux, les phosphates alcalins, en présence des carbonates de chaux et de magnésie, se transforment en phosphates terreux, tandis que les carbonates alcalins qui ont pris naissance dans la même réaction, passent à l'extérieur par l'urine. Chez les carnivores, au contraire, la plus grande partie des phosphates alcalins est éliminé par les reins, sous forme de sels acides.

Le phosphate de soude a une puissance cholagogue analogue à celle de la coloquinte. Son action sur le foie avait été déjà cliniquement démontrée. Rutherford la démontra à son tour expérimentalement. Elle augmente la sécrétion biliaire et la rend plus aqueuse. C'est un doux purgatif, qui, à peine, donne lieu à une légère injection de la muqueuse intestinale pendant son action.

Les expériences de Rutherford ont montré que le phosphate d'ammoniaque a une action analogue.

Quant au phosphate de potasse, il est bien purgatif et cholagogue, mais il a en même temps des propriétés cathartiques et irritantes qui doivent le faire rejeter.

Parmi les phosphates alcalins, il n'y a que lo phosphate de soude qui soit employé en médecine.

1° PHOSPHATE DE SOUDE. — Ce sel, dit *sel purgatif insipide*, parce qu'il n'a point l'amertume désagréable et le goût nauséeux des sulfates de soude et de magnésie, a une saveur fraîche et salive. A la dose de 30 à 40 grammes, il excite les sécrétions digestives, et donne lieu à la diarrhée, sans procurer de coliques.

Administré à petites doses, il passe en partie dans le sang, où il joue le rôle important que nous avons signalé plus haut. Il contribue à donner au sang sa qualité alcaline, ainsi que le pouvoir d'effectuer l'échange gazeux qui constitue au fond, l'acte fondamental de la respiration (Liebig).

Les effets produits par les hautes doses sont encore mal connus. Une dose de 10 grammes injectée dans le sang, donnerait lieu d'abord à des spasmes tétaniques, puis à des phénomènes de paralysie générale, au milieu desquels l'animal succombo (Falck). Administré à l'intérieur à hautes doses, il ralentirait toutes les pertes organiques, et, entre autres, l'élimination du chlorure de sodium (Böcker). Comme Ludwig l'a montré, ce sel (solution étendue) agit sur les tissus vivants comme les solutions de chlorure de sodium : ainsi il jouit de la propriété de maintenir longtemps en état de réaction, des fragments de nerfs qu'on y tient plongés.

EMPLOI THÉRAPEUTIQUE. — Le phosphate de soude a été conseillé théoriquement dans les états morbides où l'on supposait un manque de phosphates alcalins dans le sang, ou une insuffisance de phosphore dans les tissus. L'observation n'a pas montré que cette idée fût bien fondée.

Son emploi dans le *diabète* semble mieux établi (Nicolas et Gueudeville, Sharkey). Lo phosphate de soude agirait dans ces conditions comme Luton l'a indiqué.

Suivant Luton (de Reims) le phosphate de soude agit à titre de *principe phosphoré*, d'où son indication dans les débilités organiques, les adynamies, l'impuissance sexuelle, l'ataxie locomotrice; à titre d'*alcalin* il peut s'appliquer à la goutte, au rhumatisme, aux calculs biliaires, au diabète, etc., en outre, le phosphato de soude combat l'élément *asphyxie*, d'où l'indication de son emploi dans l'asphyxie par le charbon, les dyspnées symptomatiques (asthme chimique), les troubles respiratoires et les débilités organiques de la phthisie (*Union médicale du Nord-Est*, janvier et février 1877, p. 18 et 33).

Dans ces derniers temps, Stephenson l'a prescrit, à petites doses, contre la diarrhée des enfants, particulièrement chez ceux qui sont élevés au biberon ou qui viennent d'être sevrés.

Mais en résumé la seule utilité bien établie de ce sel, c'est celle qu'il doit à ses propriétés purgatives. C'est comme *purgatif* doux, qu'il trouve son meilleur emploi (Pearson). Ses qualités le recommandent dans la méthode évacuante des enfants, dans les affections inflammatoires et fébriles. Il possède tous les avantages du citrate de magnésie et du sulfovinate de soude sans en avoir les inconvénients (Gubler et E. Labbée). Toutefois, il est bon de dire, qu'au fond, ses propriétés ne sont autres que celles des purgatifs salins, dont il ne se distingue que par son goût moins désagréable, et son prix plus élevé.

MODES D'ADMINISTRATION ET DOSES. — Ce sel se donne à la dose de 15 à 30 grammes chez les enfants, 30 à 60 grammes chez l'adulte dans un litre de bouillon

aux herbes. On prépare un purgatif très agréable en ajoutant une certaine quantité d'acide citrique ou de jus de citron à 60 grammes de phosphate de soude, qu'on dissout ensuite dans une bouteille d'eau de Seltz. Luton le prescrit à la dose de 1 à 5 grammes dans une potion, du bouillon ou du lait, à titre de médicament dynamique. On pourrait encore, suivant ce médecin, l'injecter sous la peau chez un sujet inanimé. En pareil cas, Gubler recommande d'avoir recours de préférence au lavement.

2° Le *pyrophosphate de soude* est tout à fait superflu. Ses usages et ses doses sont les mêmes que celles et ceux du précédent.

3° Le *phosphate de soude et d'ammoniaque*, sel de phosphore, sel de l'urine, n'est même pas mentionné dans nombre de traités de thérapeutique actuels. C'est dire combien peu il est usité. Il doit, dit Gubler, participer des propriétés du phosphate de soude et du phosphate d'ammoniaque, et pourrait à ce titre être étudié comme agent de la médication phosphorée, ou comme sel alcalin et dialytique, dans le rhumatisme, la goutte entr'autres.

IV. **Phosphates terreux.** — Les carbonates et les phosphates de chaux et de magnésie font normalement partie de l'organisme animal. Ils jouent leur principal rôle dans la formation des os. Mais on les retrouve également dans les liquides organiques.

Les phosphates de chaux et de magnésie sont les seuls employés en médecine. Nous en dirons seulement ici quelques mots, renvoyant pour plus de détails aux articles CALCIUM et MAGNÉSIUM, où ces sels ont été en grande partie étudiés.

Le phosphate de magnésie et le phosphate de chaux existent dans toutes les humeurs et dans tous les tissus de l'organisme. Une partie s'y trouve à l'état de dissolution, probablement combinée avec l'albumine; mais la plus grande partie est déposée dans les os et les dents, à l'état de sel neutre. Dans 1000 grammes d'os humains on trouve 570 grammes de phosphate de chaux et 10 à 12 de phosphate de magnésie; l'émail des dents renferme 88 p. 100 de phosphate de chaux. C'est dire que les os empruntent lour plus grande solidité au phosphate de chaux.

Ce sel paraît également jouer un rôle important dans le développement des tissus. C'est ainsi que Schmidt a trouvé chez plusieurs invertébrés, chez lesquels pourtant le carbonate constitue la substance minérale prédominante, que la quantité de phosphate de chaux dans les parties qui s'accroissaient rapidement, augmentait avec l'intensité du processus évolutif. Il en est de même dans le cours du développement du muscle (Liebig) : uno partie des phosphates alcalins rentre dans la circulation, alors qu'une certaine quantité de phosphate de chaux reste en composition chimique dans la cellule.

Le phosphate de chaux et le phosphate de magnésie qui existent dans l'organisme proviennent principalement des aliments. Les substances alimentaires, végétales et animales contiennent, en effet, des quantités à peu près égales de chaux, en moyenne 1 pour 1000, ainsi que l'établissent les tables de Moleschott (Voy. art. ALIMENTATION, t. I, p. 115).

L'alimentation ordinaire introduit donc journellement à peu près autant de phosphates terreux qu'il en sort (1 gramme environ chez l'adulte). Il est d'ailleurs démontré que dans l'économie, aussi bien dans le sang que dar l'intestin, il se forme des phosphates terreux, prover nt d'une réaction réciproque des carbonates terreux et des phosphates alcalins; et, d'un autre côté, il serait bien possible (Diaconow) que le phosphate de chaux qui existe dans le corps des fœtus dût en partie sa formation à la lécitine, laquelle, à l'air humide, met en liberté de l'acide phosphoglycérique et se trouve toujours dans le jaune d'œuf à côté d'un composé calcique, soluble dans l'alcool et l'éther. Le fait est que les œufs couvés depuis longtemps renferment plus de phosphate de chaux que ceux qui commencent à l'être.

On a attribué certains troubles digestifs observés à la suite d'une alimentation exclusive par les pommes de terre, à l'insuffisante quantité de phosphates terreux (Beneke); mais Boussingault a fait voir que les phosphates terreux contenus dans l'eau de boisson sont suffisants paur alimenter l'organisme en phosphates terreux.

Les phosphates terreux introduits dans l'estomac sont en partio décomposés pas l'acide du suc gastrique; il se forme en même temps que du chlorure de calcium, de l'acide phosphorique libro et des phosphates acides, dont une partie pénètre dans le sang.

Suivant Buchheim et Körber les phosphates terreux ne sont point absorbés semblablement par les carnivores et par les herbivores. A égalité d'alimentation (lait et pain), 1 kilogramme de lapin éliminait avec les urines quatorze fois plus de phosphates que 1 kilogramme de chien, bien que la quantité d'urine par kilogramme de ces deux animaux ait été à peu de chose près la même (Körber).

Chez les carnivores, la plus grande partie des phosphates terreux ingérés reste intacte ou se transforme en carbonates, puis s'élimine avec les selles. Ce n'est que chez les herbivores, a-t-on dit, que les phosphates terreux ingérés en grande quantité, passent dans le sang, et partant, augmentent dans les urines. Il n'en serait pas de même chez les carnivores et chez l'homme, et nous insistons sur cette affirmation, à cause de l'importance qu'elle acquerrait, si elle était l'expression d'un fait exact et bien établi, dans le traitement du rachitisme.

Cette conclusion d'expériences de Buccheim et Körber a été attaquée par Neubauer. Cet auteur, après avoir exactement dosé la teneur en chaux des urines de quatre sujets, leur administra chaque soir au moment du coucher 1 gramme de divers sels de chaux. Or, dans ces conditions, alors que la quantité normale de chaux dans les urines était 0,303, 0,267, 0,282, 0,387, cette même quantité s'éleva après l'administration du sel de chaux à 0,397, 0,310, 0,324, 0,489, atteignant son maximum avec le phosphate de chaux (passant de 0,387 à 489). Neubauer conclut donc que les sels de chaux sont absorbés.

Riesell, dans des expériences faites sous la direction d'Hoppe-Seyler, a confirmé les conclusions de Neubauer. Riesell conclut que l'absorption du phosphate de chaux, par suite de sa difficile solubilité dans l'organisme, ne se fait que difficilement, il est vrai, mais qu'en en présentant des doses élevées à l'organisme, on finit par vaincre les résistances qui s'opposent à l'absorption, et qu'alors le phosphate de chaux passe dans les urines en quantités de plus en plus considérables.

Soborow et Lehmann confirmaient do leur côté les résultats précédents. Lehmann en effet, avait déjà fait

remarquer que, avec l'alimentation ordinaire il y avait 1gr,09 de phosphates terreux éliminés par les urines, alors qu'avec une alimentation exclusivement animale, cette quantité s'élevait à 3gr,56.

Tout n'est pas dit sur cette matière cependant, nous allons bientôt le voir en étudiant le phosphate de chaux d'une façon plus particulière. En effet, Galesky, dans des expériences faites au laboratoire d'Hoppe-Seyler administrait à des pigeons soumis à une ration d'entretien identique : 1° aux uns, un supplément de phosphate de chaux; 2° aux autres de l'acide phosphorique sans chaux (phosphate de soude)

Il les tint ainsi en expérience pendant cent trois jours, ces animaux conservant leur santé, leur vivacité et leur poids (celui-ci augmenta). Enfin, il les mit à mort, et analysa leurs os avec le plus grand soin : l'analyse chimique ne dévoila aucune différence dans la composition de leurs os. D'où la conclusion que l'augmentation de l'acide phosphorique et de la chaux dans l'alimentation n'exerce aucune influence sur la nutrition des os.

Comment concilier ces résultats avec ceux des physiologistes qui ont vu et rapporté que les fractures guérissent plus vite, que le cal est plus rapidement solide, que le rachitisme enfin (Voy. plus haut) guérit sous l'influence de l'administration des sels de chaux et de l'acide phosphorique?

Toutes les expériences s'accordent pour démontrer l'importance des phosphates terreux dans la nutrition générale. Mais il s'en faut qu'on s'accorde quant aux résultats de la soustraction des phosphates terreux de de l'alimentation, ou quant à leur valeur présentés en excès à l'absorption intestinale. Dans quelques maladies, le rachitisme et l'ostéomalacie, on constate une diminution notable du phosphate de chaux dans les os. Tandis qu'un os sain, chez l'homme, renfermait 84 pour 100 de phosphate de chaux, un os carié n'en contenait que 77 pour 100 (Valentin). On a expliqué cette modification de la composition des os, en disant que la quantité de phosphate de chaux ingérée était insuffisante (rachitisme), ou sa consommation exagérée (ostéomalacie), et l'on faisait observer à l'appui, que le rachitisme survient le plus fréquemment à l'époque de la dentition, alors que les enfants ont le plus besoin de sels de chaux pour faire leurs dents et édifier leur système osseux, et que l'ostéomalacie se développe chez les femmes enceintes à l'organisation desquelles le phosphate de chaux est soustrait pour le développement des os du fœtus.

Mais observant que ces processus subsistaient malgré les sels de chaux qu'on offrait à l'organisme, force fut de recourir à d'autres hypothèses. C'est alors que les uns ont dit que le phosphate de chaux n'était pas absorbé et passait dans les fèces; que d'autres soutinrent que l'acide lactique se développant en excès dans l'organisme, enlevait aux os, la chaux qui entre dans leur composition. Mais d'une part, il n'a jamais été démontré d'une façon irréfutable, que dans ces affections osseuses, il y ait, dans l'urine, plus de phosphates terreux qu'il n'en a été ingéré ou qu'il ne s'en trouve chez un sujet sain, soumis à une alimentation semblable; et d'autre part, Heiss a victorieusement réfuté l'opinion de Heitzmann, d'après laquelle, il serait possible de faire naître le rachitisme en injectant de l'acide lactique aux animaux (Voy. l'art. LACTIQUE, t. III, p. 321).

Quant aux expériences qui consistent à soustraire les phosphates terreux à l'alimentation des animaux, elles sont tout aussi contradictoires. Chossat soustrait les sels de chaux à l'alimentation des pigeons, et les voit pris de diarrhée, dépérir, en même temps que leurs os devenaient fragiles; Dusart, en fournissant une quantité insuffisante de chaux à un pigeon, vit que la proportion de chaux diminuait dans son organisme : ce pigeon prenant 0gr,039 de chaux par jour, en rendait 0gr,098; Roloff (de Halle) fit sur des vaches des essais semblables à ceux de Chossat et arriva aux mêmes résultats; cet auteur fit de plus la contre-épreuve. Milne-Edwards donna une nourriture pauvre en chaux à de jeunes pigeons qui n'avaient pas atteints toute leur croissance; au bout de trois mois, les ayant sacrifiés, il trouva que leurs os avaient un moindre volume qu'à l'ordinaire, mais leur composition n'avait point changé. Weiske et Wildt sont arrivés aux mêmes résultats. La soustraction de chaux ou de l'acide phosphorique aux animaux adultes, disent-ils, les fait maigrir et finit par les faire mourir, mais elle est sans influence sur la composition des os; il en est de même chez les sujets jeunes, en voie d'accroissement. D'où la conclusion que le défaut de phosphates terreux donne lieu à des troubles de la nutrition générale, mais nullement à des altérations des os eux-mêmes.

Quoi qu'il en soit, l'homme adulte élimine, en moyenne, 1 gramme de phosphates terreux avec les urines (Neubauer et Vogel). C'est toujours à la présence des phosphates acides qu'est due l'acidité normale de l'urine humaine.

V. **Phosphate de chaux.** — Le phosphate tribasique de chaux ne produit aucun effet topique appréciable. En raison de son état pulvérulent, il constitue un absorbant mécanique (Gubler); par la prédominance de sa chaux il agit comme antiacide.

L'absorption de ce sel est sujet à contradictions, nous venons de le dire. Pour Sanson, il passe dans les fèces sans être absorbé (phosphate administré artificiellement). Mais cependant il n'est pas impossible, en insistant, d'en faire pénétrer une certaine proportion dans l'organisme. Il s'agit de savoir ensuite, quelles sont les conséquences de cette absorption. Divers auteurs (Mouriès, Rabuteau, Dusart, etc.), ont affirmé que le phosphate de chaux est un stimulant de la nutrition et qu'il en favorise le processus intime; d'autres (W. Edwards, Weiske et Wildt, Paquelin et Jolly, Chéry-Lestage) ont soutenu que cette substance, ou bien n'a aucune action sur la nutrition ou même qu'elle est susceptible, reproche plus grave, de l'entraver.

Entrons dans quelques détails, la matière en vaut la peine, surtout aujourd'hui que les solutions et sirops aux phosphates de chaux sont à la mode.

Paquelin et Jolly (*De l'origine du phosphate de chaux, éliminé par les voies urinaires et intestinales et de la valeur de ce phosphate comme agent thérapeutique*, in *Bull. de thér.*, t. XC, p. 489, 1876) ont fait une intéressante étude du phosphate de chaux.

Suivant eux, le phosphate de chaux se transforme en phosphate acide de chaux soluble dans l'estomac après contact avec l'acide du suc gastrique; arrivé dans l'intestin, le produit acide, provenant de la transformation du phosphate de chaux, subit la double influence alcaline du suc pancréatique et du suc entérique, action qui a pour résultat de précipiter, à l'état de phosphate insoluble une certaine quantité de biphosphate, somme proportionnelle à la somme d'acide gastrique neutralisé.

Il en résulte qu'une partie reste à l'état de phosphate insoluble et est expulsé par les déchets de la digestion, et que l'autre partie passe à l'état de phosphate de soude, soluble et assimilable.

Schmidt a analysé du chyle, provenant d'un jeune poulain auquel il avait pratiqué une fistule au canal thoracique; ce liquide ne contenait, par 1000 grammes, que 0,20 de phosphate terreux, preuve que le phosphate de chaux n'est absorbé qu'en de très faibles proportions. Le sang, ainsi que différents tissus organiques, le système osseux mis à part, n'en contiennent également que des traces (PAQUELIN et JOLLY, *loc. cit.*, p. 492).

Chossat et Boussingault ensuite, ont montré que les aliments et les boissons suffisaient, car, s'ils renferment peu de phosphate de chaux ils contiennent beaucoup de carbonate calcaire. Le phosphate de chaux se forme donc dans l'économie par voie de double échange : phosphates alcalins d'une part, carbonates de chaux de l'autre.

D'où vient pourtant la chaux phosphatée, en assez grande abondance, dans les urines?

A priori, on pourrait croire que c'est un produit de désassimilation du tissu osseux. Mais d'une part, Natalis Guillot et Hunfeld n'ont point trouvé de chaux phosphatée dans l'urine dans les premiers mois de la vie, et d'autre part, à l'âge adulte, le système osseux n'est le siège que d'un travail nutritif restreint. Ce double fait conduit Paquelin et Jolly à admettre, que le phosphate de chaux des urines, est en majeure partie un produit de formation intra-vésicale.

Lehmann, Gohren, Heiden et Weiske en Allemagne (*Gaz. hebd.*, 1874), André Sanson en France (*Bull. de thér.*, t. LXXXVII) ont avancé du reste que le phosphate de chaux soluble ou insoluble n'était pas absorbé. Heiden fit ses expériences sur douze petits cochons de lait de la même portée, à Pommeritz. Quatre de ces petits cochons étaient très vigoureux, quatre moins forts et quatre très faibles. On les divisa en séries de quatre : deux forts et deux faibles. A un fort et à un faible on administra le phosphate de chaux mélangé à la nourriture ordinaire qui est donnée seule aux deux autres cochons. L'expérience dura cent quarante-trois jours, et le seul résultat obtenu paraît avoir été l'augmentation du sel dans les excréments. Heiden conclut que le phosphate de chaux ne s'assimile pas.

Weiske a avancé, de son côté, qu'administré aux vaches laitières, le phosphate de chaux n'est pas éliminé par le lait.

W. Edwards, Chéry-Lestage, Paquelin et Jolly vont plus loin. Pour eux, non seulement les phosphates de chaux n'auraient point d'action reconstituante, mais ils auraient une action dénutritive, conséquence d'un surcroît d'acide dans l'économie et de l'influence anosmotique propre du phosphate de chaux : « L'addition de phosphate de chaux dissous dans un petit excès d'acide lactique, dit A. Gautier, n'est nullement favorable à l'ossification des jeunes animaux qui sont d'ailleurs rapidement pris de diarrhées, de dépérissement et meurent (*Chimie appliquée*, t. II, p. 541).

Ingéré, le phosphate de chaux ne joue donc qu'un rôle très restreint dans les besoins de l'organisme; il sert à donner aux excréments un certain degré de consistance variable avec la nourriture des animaux. Nous rappellerons que l'*album græcum* des anciennes pharmacopées était composé des coprolithes des carnivores.

Mais si le phosphate de chaux est absorbé en si faibles proportions, comment les animaux, en voie de développement, peuvent-ils arriver à former leur squelette? Comment d'autres peuvent-ils faire pour consolider leurs fractures ?

Voici les conclusions de Paquelin et Jolly : les chaux artificielles, solubles ou non, sont rejetées par les voies excrémentitielles sans être utilisées; l'addition de chaux phosphatées dans le régime alimentaire est un obstacle à la nutrition; les préparations solubles de chaux phosphatées agissent comme principes acides, puis, en raison des mutations qu'elles subissent dans l'intestin, elles agissent secondairement dans une certaine mesure comme agents phosphatés d'une autre base.

Des réflexions de Caulet (*Progrès médical*, 1874, et *Bull. de thér.*, t. LXXXVII, p. 326, 1874) il résulte que le biphosphate de chaux ou phosphate soluble n'est pas absorbé; sel acide il se dédouble dans le milieu alcalin intestinal en un phosphate alcalin soluble et en un phosphate de chaux tribasique qui se précipite. Avec lui pas de médication phosphatée calcique, mais c'est un agent précieux dans les diarrhées chroniques car il agit comme absorbant.

Au contraire, le phosphate de chaux insoluble, bien que le fait paraisse *a priori* paradoxal, est capable de fournir de la chaux à l'organisme. En effet, le phosphate de chaux ordinaire arrivé dans l'estomac est mis en présence du suc gastrique, se dédouble en chlorure de calcium qui pénètre dans l'organisme, car il est soluble et absorbable, et en biphosphate de chaux qui, s'il ne donne point de chaux à l'organisme, lui donne au moins de l'acide phosphorique.

La formule est la suivante :

$$\underbrace{3(CaO,2HO,PhO^5)}_{\text{Biphosphate de chaux.}} + 3NaO = \underbrace{3(CaO,PhO^5)}_{\text{Phosphate de chaux insoluble.}} + 2(NaO,PhO^5)\,^2HO.$$

$$3CaO,PhO^5 + 2HCl = \underbrace{CaO,2HO,PhO^5}_{\text{Biphosphate de chaux.}} + 2CaCl.$$

Ces conclusions de Caulet sont à peu près conformes aux résultats obtenus par A. Sanson et Chéry-Lestage (A. SANSON, *Sur la valeur thérapeutique des sels de phosphore* (*Gaz. hebd.*, p. 241, 1874 et *Thèse de Paris*, 1874). A. Sanson admet cependant que le phosphate de chaux soluble ou insoluble que l'on ajoute à la ration des animaux pour *fabriquer* un organisme précoce, n'est pas absorbé et passe tout entier dans les déjections. D'où l'indication de ne pas recourir aux préparations pharmaceutiques quand on veut rehausser la ration alimentaire en phosphate de chaux, mais bien : 1° d'avoir recours à un bon allaitement pour procurer le surcroît d'acide phosphorique; 2° de donner de jeunes pousses de graminées de prairie, puis des semences de céréales (légumineuses ou oléagineuses) pour faire entrer dans le corps de l'animal le phosphate de chaux nécessaire à un rapide développement.

Chery-Lestage est également conduit à admettre par ses expériences que l'avantage est à l'animal (le poids pris comme critère) qui prend du son en face de ceux à qui l'on donne du glycérophosphate, du lactophosphate, du chlorhydrophosphate de chaux ou du phosphate de chaux. Ces animaux même perdent de leur poids sous l'action forcée des phosphates.

Dernièrement E. Logeais (*Bull. de thér.*, t. CX, p. 466,

1886) revenait encore sur l'absorption des phosphates de chaux, et concluait que toutes les préparations de phosphate de chaux étaient plus ou moins solubilisées, dans l'estomac, mais que, arrivées dans le duodénum, saturées par la bile qui, comme l'a fait voir Claude Bernard, est alcaline au moment de la digestion, toutes également donnent un ***précipité de phosphate de chaux insoluble***, d'où l'auteur recommande d'abandonner les phosphates de chaux et d'avoir recours, de préférence, aux ***phosphates de potasse et de soude, solubles dans toute la longueur du tube digestif.***

D'après les expériences de Sanson (*Bull. de thér.*, t. LXXXVII, p. 191), celles de Chéry-Lestage (*Ibid.*, t. LXXXVII, p. 523) le seul moyen d'employer utilement les phosphates, serait d'user de ceux que la nature a déjà assimilés (pain de son, haricots, féverolles), et d'après ces auteurs, toutes les fois qu'on administre des phosphates, soit solubles, soit insolubles, ceux-ci ne feraient que traverser l'économie.

Si des résultats avantageux ont été constatés après l'administration des phosphates, ce serait le fait de la précipitation des phosphates insolubles, comme l'ont montré Mialhe et Caulet plus récemment (*Bull. de thér.*, t. LXXXVII, p. 237), et de l'action favorable des acides lactique et chlorhydrique sur la digestion. Bright n'a-t-il pas conseillé depuis longtemps la médication acide dans les maladies chroniques des reins? (Voy. Dujardin-Beaumetz, *Soc. de thér.*, 24 mars 1875.)

En présence de ces faits, ce que l'on peut dire, dit Dujardin-Beaumetz, c'est que les phosphates faisant partie constituante de notre économie, étant des corps indispensables à notre existence, il est rationnel de les administrer dans toutes les débilitations de l'organisme. Les expériences de Chossat semblent donner raison à cette façon de faire et il paraît naturel de donner la préférence aux préparations solubles de phosphates.

Usages. — Modes d'administration et doses. — Le phosphate de chaux peut, à titre d'absorbant anti-acide, remplacer parfois avantageusement le carbonate de chaux, yeux d'écrevisse, etc. — Le phosphate calcaire est également indiqué chez les sujets qui ne peuvent supporter l'huile de foie de morue, car nombre d'observations ***semblent*** venir dire qu'il est bien en réalité un agent de reconstitution et de force. Ce corps, nous l'avons assez dit, a été théoriquement recommandé, comme aliment plastique dans le ramollissement des os chez les enfants et les adultes (*rachitisme* et *ostéomalacie*), dans les cas de mal de Pott, de fractures des os, de phthisie pulmonaire, et en un mot, dans toutes les débilités de l'organisme. Piorry le recommandait dans la carie et la tuberculose osseuse; Mouriès, Dusart le conseillent dans le rachitisme, les débilités, etc., — Nous avons vu plus haut l'emploi du phosphore dans le rachitisme d'après la méthode de Kassowitz.

R. Blache, en se basant sur les observations de Paquet (de Lille), Monod, Riant, Delzenne et Filleau, a été amené à considérer les phosphates comme ayant un effet très salutaire dans l'albuminurie. Suivant ce médecin, ces agents favoriseraient l'organisation de l'albumine et s'oppseraient ainsi à son élimination. C'est là de la théorie.

Mège-Mouriès a conseillé différentes préparations alimentaires formées de farine de froment et de terre d'os. Depuis, la spécialité pharmaceutique nous a offert bien d'autres préparations : 1° les *solutions au chlorhydrophosphate de chaux;* 2° les *sirops au lactophosphate de chaux;* ces deux préparations sont basées sur la présence d'un ou l'autre de ces deux acides (chlorhydrique ou lactique) dans le suc gastrique; 3° les *solutions aux sels de chaux créosotés* dans lesquelles la créosote vient ajouter de nouvelles propriétés à utiliser surtout dans la tuberculose pulmonaire. On en prend une cuillerée à dessert ou à soupe, au début de chaque repas. Lorsque l'acidité de ces solutions paraît trop marquée, on peut avoir recours à des préparations de ***phosphate de chaux neutre.***

Le phosphate de chaux entre dans la ***décoction blanche de Sydenham*** et dans les diverses poudres absorbantes ou reconstituantes de Küchenmeister et Réveil. Bouchardat recommandait, comme agent réparateur (anémie, cachexie, états de langueur, etc.), la graine de moutarde blanche recouverte de son poids de chaux avec un cinquantième de phosphate de fer, dont il faisait prendre une à deux cuillerées par jour. C'est à peu près la combinaison que propose Clarus dans l'anémie. On pourrait enfin faire prendre le phosphate de chaux en poudre dans les aliments ou dans du pain azyme, à la dose de 50 centigrammes à 2 grammes, deux ou trois fois par jour.

Lorsqu'on veut prescrire les phosphates alcalins on peut employer la formule suivante :

Posphate de soude	6	grammes.
de potasse	3	—
Vin de Banyuls	200	—
Sirop d'écorces d'oranges	60	—

Le malade prend la valeur d'un verre à liqueur de ce vin à la fin de chaque repas. C'est, dit Dujardin-Beaumetz, une préparation, qui donne d'excellents résultats, surtout chez les phthisiques constipés qui ne peuvent supporter l'usage du quinquina.

VI. — **Phosphate de bismuth.** — Le sous-nitrate de bismuth présente des différences de composition variables. Fredenat propose de le remplacer par le phosphate de bismuth, qui est un produit stable. Ce corps agit comme le sous-nitrate de bismuth et se prescrit aux mêmes doses (*Giorn. farm. napol.*, 1885).

VII. — **Hypophosphites.** — C'est Churchill qui a mis en vogue les hypophosphites dans la phthisie, il y a vingt-cinq ou trente ans. Il employait les hypophosphites de soude et de chaux, et regardait cette médication comme spécifique. Cette méthode fut expérimentée par Trousseau et Vigla en France, et en Angleterre par Quain. Dechambre reconnut à cette médication de bons effets sur la nutrition. Si jamais les hypophosphites ont des succès, c'est en effet, purement en agissant sur le processus nutritif.

On donne les hypophosphites à la dose de 50 centigrammes à 2 grammes (Quain, *Bull. de thér.*, 1869; Churchill, *De la cause et du traitement spécifique de la phtisie pulmonaire*, 1858; Vigla, *Journ. de pharm. et de chimie*, 1858; Dechambre, *Gaz. hebd.*, 1858; Dujardin-Beaumetz, *Clin. thérapeutique*, t. II, p. 505.)

Quoi qu'il en soit de l'hypothèse de Churchill, il paraît que l'hypophosphite de chaux augmente l'appétit, favorise les digestions, régénère le sang, diminue la toux et l'expectoration des phthisiques, combat la diarrhée et améliore singulièrement leur état quand il ne les guérit pas (Thorowgood).

Dans la chlorose, l'anémie, la spermatorrhée, etc., en un mot dans tous les états où prédomine la débilité, les

mêmes effets reconstituants avec augmentation de poids ont été observés. Toutefois, à dose élevée, il n'en serait plus ainsi. Dans ces conditions, l'hypophosphite de chaux déterminerait de l'insomnie, de la céphalée, des vertiges, de la perte d'appétit, des coliques et de la diarrhée, de l'affaiblissement, des hémorrhagies nasales et pulmonaires.

Rabuteau a vu des phénomènes de pléthore survenir après l'usage de 3 grammes d'hypophosphite de soude par jour.

Cette question des hypophosphites alcalins est loin d'être jugée. Tandis que certains médecins anglais les considèrent comme de précieux agents reconstituants, en France on ne croit généralement guère à leur valeur. Paquelin et Joly ne leur accordent tout au plus que des propriétés diurétiques. On les retrouve, en effet, en majeure partie dans l'urine, inaltérés.

L'hypophosphite de chaux s'administre en nature, sous forme de *sirop* ou en *pilules*, à la dose de 6 à 15 centigrammes et plus par jour. Sinclair Coghill associe l'hypophosphite de soude à l'hypophosphite de chaux, de chacun 50 centigrammes, et le fait prendre dans le sirop de cascarille. Il le considère comme contre-indiqué chez les fébricitants.

PHYSALE. — Voy. ALKÉKENGE.

PHYSALINE. — Voy. ALKEKENGE.

PHYSOSTIGMA VENENOSUM. — Voy. CALABAR (FÈVE DE).

PHRYGIE (Turquie d'Asie). — D'après les indications de divers explorateurs qui ont visité l'Asie Mineure, il existe en Phrygie quatre localités thermales dont trois posséderaient des sources d'eaux sulfureuses, d'une température très élevée. La localité d'*Afium-Karahissar* (centre de culture de l'opium de Smyrne) aurait au contraire des fontaines bicarbonatées présentant la plus grande analogie avec celles de Pambouk-Kalessi ou d'Hiérapolis.

Les eaux sulfureuses les plus connues sont celles d'Eskicher qui sourdent dans la ville même et alimentent plusieurs hammams; ces eaux étaient très fréquentées à l'époque du Bas-Empire, comme le prouvent les belles ruines des thermes anciens qu'on rencontre dans le voisinage des sources.

Nous ne possédons aucun renseignement sur la composition chimique et l'action thérapeutique des sources de la Phrygie.

PHYLLANTHUS NIRURI L. — Cette plante, qui appartient à la famille des Euphorbiacées, série des Phyllanthées, est annuelle, à tige dressée, de 30 à 50 centimètres de hauteur, arrondie, lisse. Les rameaux sont parfois nombreux, herbacés. Les feuilles sont alternes, simples de 2 à 8 centimètres de long, étalées, brièvement pétiolées, mucronées, entières, glabres, et accompagnées de deux stipules à la base. Elles simulent sur le rameau la disposition des folioles des feuilles pennées. Les fleurs monoïques sont petites, verdâtres et axillaires. Les fleurs mâles sont au nombre de deux ou trois sur un pédicelle assez court. Leur périanthe est formé de six folioles étalées un peu concaves, mucronées et imbriquées.

Les étamines au nombre de trois ont leurs filets libres élargis transversalement. Elles sont accompagnées à leur base par un disque composé de six glandes libres, alternant avec les sépales.

Le périanthe des fleurs femelles est analogue à celui des fleurs mâles. L'ovaire est sessile et accompagné à sa base par le même disque glandulaire. Il est à trois loges renfermant chacune deux ovules collatéraux plus ou moins anatropes. Les styles sont au nombre de trois, et bifides au sommet.

Le fruit est une capsule globuleuse, glabre, à trois coques bivalves, s'ouvrant avec élasticité, à trois angles et renfermant six graines triangulaires sans caroncule à embryon charnu.

Cette plante croît dans toutes les régions chaudes et surtout dans l'Inde, au Brésil, en Cochinchine. Elle est extrêmement riche en latex qui renferme du caoutchouc.

Son nom génériquee vient de ce que chez certaines espèces les fleurs semblent portées sur les feuilles (Rameaux aplatis ou Cladodes). C'est le *Nymphanthus Niruri* de Loureiro, l'*Herbe au chagrin* L.; *Erva Pombinha* du Brésil.

Cette plante jouit d'une grande réputation dans l'Inde comme diurétique employé dans l'hydropisie, la blennorrhagie et les autres affections urinaires. On prescrit la plante entière desséchée soit sous forme de poudre soit en décoction. La dose de la poudre est d'environ 4 grammes.

Le suc laiteux est prescrit en application sur les plaies de mauvaise nature. Les feuilles contusées, additionnées de sel, sous forme de cataplasmes, servent à traiter les affections parasitaires de la peau. Une infusion de ces feuilles et de semences de fenugrec est regardée comme un excellent remède de la dysenterie.

La racine triturée avec de l'eau de riz est donnée dans le Concan pour combattre la ménorrhagie.

Les feuilles, dont l'amertume est bien marquée, sont regardée comme un excellent stomachique.

2° *P. urinaria* L. (Urinaire du Malabar); « *P. cantoniensis* Horn.; *P. elatus* Bl.; *P. leprocarpus* Wight; *P. echinatus* Wall.; *P. lepidocarpus* Sieb et Zucc. » — Cette espèce annuelle, mais qui, dans certaines conditions, peut devenir vivace, a une tige dressée striée, rougeâtre pâle, rameuse, à branches ascendantes. Les feuilles sont longues de 2-5 centimètres. Les organes floraux sont les mêmes que ceux de l'espèce précédente, seulement les fleurs sont sessiles et les capsules sont scabres.

C'est également un diurétique fort estimé dans l'Inde

3° *P. simplex* Retz. — Cette espèce présente des rameaux nombreux divergeant à la base de la petite tige, étalés sur le sol, ascendants au sommet, un peu comprimés. Les feuilles sont simples, alternes, étalées, sessiles, linéaires lancéolées, de 2 centimètres de longueur sur 6 millimètres de largeur. Les fleurs mâles sont presque sessiles. Les fleurs femelles sont longuement pédicellées.

Les fleurs fraîches, les fleurs et le fruit, mélangés avec des graines de cumin et du sucre, sont administrés sous forme d'électuaire par les natifs à la dose de 4 grammes environ dans la blennorrhagie. Les feuilles, contusées et mélangées avec du lait de beurre, servent en lotions pour guérir les démangeaisons des jeunes enfants.

4° *P. reticulatus* Poiret (*P. multiflorus* Wild). — Plante buissonneuse, à pousses pubescentes. Rameaux anguleux; feuilles ovales obtuses, bipares.

Fleurs axillaires, plusieurs mâles, d'un rouge pourpre, et une seule femelle.

Drupes de la grosseur d'un pois, de couleur pourpre, foncée ou noire, molles, pulpeuses, de saveur douce, à huit à douze graines.

Cette plante est très commune sur le bord de la mer au Coromandel, au Concan, au Bengale, et se retrouve dans les forêts où elle devient grimpante et s'attache par ses rameaux aux plus hauts arbres.

La plante entière a une odeur particulière et désagréable.

Les feuilles sont employées comme diurétiques. L'écorce est regardée comme altérante et on la prescrit sous forme de décoction dont la dose est de 120 grammes, au plus deux fois par jour.

Au Concan le suc des feuilles mêlé au camphre et à la poudre de cubèbes est employé comme masticatoire contre le saignement des gencives.

5° *P. virosus* Wild (*Securinega leucopyrus* M. Arg.). — Cette espèce habite les montagnes et les forêts de l'Inde.

Les branches sont nombreuses, ascendantes, les feuilles sont simples, alternes, brièvement pétiolées, ovales entières.

La drupe, de la grosseur d'un pois, est blanche, charnue.

Elle est mangée par les animaux.

L'écorce, qui est un puissant astringent, sert à enivrer les poissons dans les cours d'eau.

L'écorce du *P. brasiliensis* Poir. (Conami, Bois à enivrer) du Brésil et de la Guyane est employée de la même façon.

PHYTHOLACCA DECANDRA L. (Raisin d'Amérique, du Canada, des teinturiers; Épinard doux, Mechoacan du Canada, Herbe à la toque, etc.). — C'est une plante herbacée, vivace, de la famille des Phytolaccacées, qui croît dans le Nord-Amérique, mais que l'on retrouve dans la plupart des régions tempérées.

Sa racine est grosse, épaisse, pivotante, souvent même de la grosseur de la jambe. Ses tiges, annuelles, de 2 mètres à 2m,50 de hauteur, sont arrondies, lisses, rameuses, creuses, vertes, lorsqu'elles sont jeunes, puis plus tard quand les fleurs ont mûri, de couleur pourpre.

Les feuilles sont alternes, simples, entières, petiolées ovales allongées, aiguës, lisses sur les deux faces.

Les fleurs blanchâtres, hermaphrodites, régulières sont disposées en grappes oppositifoliées : chacune d'elles est placée dans l'aisselle d'une bractée et accompagnée de deux bratéoles stériles.

Le périanthe est forme de cinq folioles ovales arrondies, concaves, incurvées et imbriquées en quinconce.

La corolle n'existe pas.

Les étamines, au nombre de dix, plus courtes que les sépales, ont leurs filets libres et des anthères obovales, biloculaires, introrses, déhiscentes par deux fentes longitudinales. Elles sont hypogynes.

Le gynécée est supère, libre, arrondi, déprimé et ormé de dix carpelles unis à la base, libres supérieurement. Chacun d'eux est formé d'un ovaire à une seule loge renfermant un seul ovule ascendant, campylotrope. Les styles sont libres, à extrémité recourbée en dehors, et chargés de papilles stigmatiques.

Le fruit est charnu, pulpeux, déprimé, arrondi, d'abord vert, puis devenant graduellement rougeâtre, accompagné à sa base par le périanthe. Ses carpelles ne sont distincts que près du sommet où ils forment une sorte de disque rayonné : chacun d'eux renferme une graine à téguments épais, dont l'albumen farineux est entouré par un embryon arqué, presque annulaire, à cotylédons aplatis.

Cette plante est remarquable par la grandeur de ses feuilles et les grappes rouges de ses fruits, souvent mélangés sur la même branche à des fruits verts et à des fleurs.

Les jeunes pousses du printemps sont souvent mangées, en Amérique, à la façon des épinards. La cendre des tiges et des feuilles contient une grande proportion de potasse (4,2 p. 100) qui les fait employer pour clarifier le sucre et fabriquer les savons mous. Les feuilles, les fruits et la racine sont usités en thérapeutique, mais les seules parties inscrites à la pharmacopée des Etats-Unis sont la racine et les fruits.

La racine séchée est, à l'extérieur, d'un brun légèrement jaunâtre, sillonnée, et sur des coupes transversales, on remarque de nombreux cercles concentriques; l'intérieur est ligneux, d'un blanc jaunâtre, alternant avec des couches circulaires plus foncées. La cassure est fibreuse. Cette racine est incolore, d'une saveur douceâtre, puis âcre.

Elle renferme de l'amidon, du sucre, une résine, une huile grasse, de l'acide tannique et un alcaloïde que Preston, qui l'a découvert (*Americ. Journ. Pharm.*, novembre 1884), propose de nommer *phytollaccine*. Il l'obtient en concentrant une décoction de la racine, traitant par l'acétate de plomb, ajoutant une solution saturée d'alun, puis de l'ammoniaque en léger excès, évaporant et épuisant le résidu pulvérisé par l'alcool.

Il se sépare des cristaux jaunes qui, décolorés par le charbon animal et soumis à une nouvelle cristallisation, sont presque blancs.

Cette substance est un peu soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme. Elle se volatilise sans laisser de résidu quand on la chauffe sur une lame de platine; sa solution aqueuse donne des précipités avec les réactifs ordinaires des alcaloïdes.

La phytolaccine donne, avec l'acide chlorhydrique, un sel en cristaux aciculaires, incolores, d'une saveur extrêmement amère.

Les fruits succulents, dont l'odeur est nulle, la saveur douceâtre, nauséeuse, légèrement âcre, donnent, par expression, une grande quantité d'un suc rouge poupre, que les alcalis font virer au jaune, mais qui reprend ensuite sa couleur primitive en présence des acides. Cette couleur est trop fugace pour qu'on puisse l'appliquer à la teinture. Ce suc renferme du sucre qui, par fermentation et distillation, donne de l'alcool.

Les fruits renferment, en outre, d'après Tareil (*Bull. de la Soc. chim.*, t. XXXIV, p. 677), un acide particulier que l'on peut isoler de la façon suivante : Les baies sont broyées avec de l'alcool étendu; l'alcool donne, par évaporation, un extrait qui, redissous dans l'eau et additionné d'acétate de plomb, puis filtré, est précipité par le sous-acétate de plomb. En décomposant le sel de plomb par l'hydrogène sulfuré, on obtient l'*acide phytolaccique* sous forme d'une masse gommeuse, transparente, jaune brun, soluble dans l'eau et l'alcool, peu soluble dans l'éther. Quand on le chauffe avec un acide minéral étendu, il se précipite sous forme d'une gelée insoluble, que les alcalis redissolvent. Il ne précipite ni les sels d'argent, ni ceux de baryum ou de calcium. Dissous dans une petite quantité d'ammoniaque, il précipite en jaune le nitrate d'argent.

Des graines, Claassens (*Pharmacist*, 1879, p. 466)

a retiré un principe neutre, en cristaux soyeux, lustrés, insipides, insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool, l'éther et le chloroforme qu'il a nommé *phytolaccin* et qui ne renferme pas d'azote.

Les fruits du *Phytolacca decandra* sont vénéneux quand on en mange une certaine quantité, et on cite plusieurs cas de mort. Aussi leur suc qui était autrefois fort employé pour communiquer aux vins blancs ou ou aux vins peu teintés une couleur plus agréable à l'œil, est-il formellement interdit; et on dit même qu'en Portugal, où cette coutume était fort répandue, on dut faire couper tous les *Phytolacca* du pays.

La racine est émétique, purgative et un peu narcotique. Son action ne se fait guère sentir qu'après une ou deux heures, mais elle se continue longtemps ensuite sur l'estomac et l'intestin. Les vomissements se font sans douleurs, ni spasmes, mais on observe ensuite des vertiges, des troubles de la vision. Les doses élevées provoquent, en outre, une prostration considérable, et parfois même des vomissements.

On a proposé la racine comme substitutif de l'ipéca, mais la persistance de son action vomitive et les effets purgatifs qu'elle produit l'ont fait abandonner.

A petites doses, elle agit comme altérante, et on l'a recommandée dans le traitement des rhumatismes chroniques.

La poudre se donne, comme émétique, à la dose de 65 centigrammes à 2 grammes, comme altérante à la dose de 5 à 35 centigrammes.

La teinture des fruits peut être prescrite à la dose de 4 centimètres cubes, trois fois par jour, dans les rhumatismes chroniques.

La décoction de la racine a été employée en application dans le traitement du sycosis et du favus.

Enfin l'extrait préparé en évaporant le suc des feuilles fraiches a joui, en Amérique, pendant un certain temps, d'une grande réputation dans le traitement du cancer. Il est depuis tombé dans l'oubli.

Action physiologique. — Suivant Bartholow (*Journ. of Nervous and Mental Diseases*, 1878), cette plante est un émétique déprimant et nauséeux. Administrée par la bouche ou sous la peau, elle détermine des vomissements et de la diarrhée; plus tard elle ralentit les mouvements du cœur et abaisse la tension artérielle, ce qui est probablement un fait secondaire, résultant de l'action hyposthénisante de l'état nauséeux. Chez les animaux en expérience, la mort survient par paralysie respiratoire. La moelle serait préalablement touchée, car la sensibilité et la motilité ne resteraient pas intactes (Bartholow).

Rutherford a expérimenté un extrait du *Phytolacca decandra*, la *phytolaceine*, et dont la dose, pour l'homme adulte, varie de 6 à 18 centigrammes. A ces doses, chez le chien, ce médicament s'est montré légèrement laxatif, mais assez puissant cholagogue. Son coefficient s'est élevé de 0,14 à 0,29 (Voy. Podophyllin pour le tableau de Rutherford). Claassens lui a vu produire des convulsions.

On s'en est suivi empiriquement dans le rhumatisme chronique, la syphilis constitutionnelle, les affections parasitaires de la peau, les ulcères et les plaies de mauvaise nature; dans la mammite, on a prétendu qu'elle jouissait de propriétés antiphlogistiques remarquables.

W. O'Daniel a traité l'*orchite* par le *Phytolacca decandra*. Il fait prendre 4 à 6 gouttes d'extrait fluide de cette substance toutes les trois ou quatre heures, et rapproche ensuite les doses ou les éloigne suivant les circonstances. Des onctions avec une pommade de belladone et de phytolacca sont faites sur les parties enflammées. D'après l'auteur, ce procédé de traitement amènerait assez rapidement la résolution de l'orchite (*Atlanta Med. and Surg. Journ.*, 1886).

PICAO DA PRAIA. — Sous ce nom, on désigne au Brésil, l'*Acanthospermum xanthioides*, DC., de la famille des Composées, série des Hélianthées, qui croît dans les provinces de Rio et de San Paulo.

C'est une plante herbacée, à tige pubescente, à feuilles opposées, pétiolées, entières ou légèrement dentées, ovales.

Les capitules sont situées à l'extrémité des rameaux. L'involucre est composé d'une double rangée de bractées, les extérieures peu nombreuses et herbacées; les fleurs sont jaunes et dimorphes. Celle du rayon sont femelles, fertiles, unisériées. La corolle est ligulée, à limbe étalé, entier.

Les fleurs du disque sont régulières, hermaphrodites et stériles. Le tube de la corolle est court; le limbe est campanulé quinquéfide. Les anthères sont entières à la base, obtuses.

Le style des fleurs hermaphrodites est indivis. Celui des fleurs femelles est divisé en deux au sommet.

L'achaine est accompagné de bractées épineuses. Il est ovale, un peu recourbé.

On emploie au Brésil les feuilles comme toniques, diurétiques et fébrifuges. Elles ont une odeur aromatique et une saveur amère.

On les prescrit sous forme d'infusion (4 grammes pour 200 grammes d'eau bouillante).

Il existe encore au Brésil une variété, l'*Acanthaspermum hirsutum* DC., qui ne diffère de la précédente que par ses feuilles velues à la face inférieure. Elle est connue dans l'intérieur de la province de San Paulo sous le nom de *Carrapichinho do campo*. Elle jouit, du reste, des mêmes propriétés. On l'a aussi employée comme antiblennorhagique (*Form. bres.*).

PICHI. — On désigne sous le nom de *Pichi*, au Pérou, au Chili et dans la République argentine, une plante appartenant à la famille des Solanacées, série des Curvembryées, tribu des Nicotianées.

C'est un arbuste remarquable par ses rameaux dont la couleur, d'un vert bleuâtre clair, tranche sur la végétation voisine. Dans les parties plus méridionales, cet arbuste peut devenir un petit arbre. Son aspect général le ferait prendre au premier abord pour une plante de la famille des Conifères plutôt que pour une Solanacée. Ses rameaux, en effet, se divisent en ramules arrondis, minces, couverts de petites écailles imbriquées qui ne sont autres que les feuilles se recouvrant les unes les autres.

Elles sont épaisses, ovales, aiguës, d'un vert bleuâtre clair, de 2 millimètres et demi de longueur environ.

Les fleurs, qui n'apparaissent que la seconde année, sont solitaires à l'extrémité des ramules.

Elles sont hermaphrodites et régulières. Le calice qui entoure étroitement l'ovaire est vert, puis jaunâtre, épais, court, campanulé, à cinq lobes oblongs, obtus, carénés.

La corolle est gamopétale, à gorge un peu com-

primée, à cinq lobes petits, courts, semi-circulaires. Elle est blanche, nerviée et persistante.

Les étamines, au nombre de cinq, sont insérées sur la gorge de la corolle, à filets inégaux, grêles, à anthères courtes, biloculaires, et s'ouvrant par deux fentes longitudinales.

Le disque charnu est de couleur orangée.

L'ovaire est libre, à deux loges renfermant de nombreux ovules. Le style est filiforme, de la grandeur de la corolle et terminé par une surface stigmatifère bilamellée.



Fig. 699. — Branche de *Fabiana imbricata* (1/2 nature).

Le fruit est une capsule oblongue, ovoïde, crustacée, d'un brun clair, d'un centimètre et demi de longueur environ, bivalve, septicide au sommet, à valves infléchies sur leurs bords.

Les graines, de 2 millimètres environ de longueur, sont ovoïdes, presque anguleuses, à testa crustacé, et renferment un embryon courbe, à cotylédons oblongs.

Telle qu'on la trouve dans le commerce la drogue consiste en tiges, branches et ramuscules, feuilles. Les branches les plus grosses ont de 1 à 2 centimètres de diamètre, à écorce mince, lisse, un peu ridée longitudinalement, d'un gris cendré et marquée de protubérances tuberculeuses.

Les plus petites branches, de 2 à 5 millimètres de diamètre, sont d'une couleur plus foncée, et présentent, à des intervalles réguliers, des marques distinctes indiquant les points d'insertion des petites feuilles.

Le bois est d'une couleur blanc jaunâtre uniforme. Toutes ces parties sont couvertes d'une résine bleuâtre ou gris verdâtre qui semble revêtir le végétal d'une enveloppe protectrice destinée à empêcher l'évaporation de son eau de végétation pendant les longues sécheresses de ces climats.

H. Rusby, en soumettant cette drogue à une analyse succincte, a vu que la résine est soluble dans l'éther et en partie dans l'ammoniaque, d'où elle est précipitée par l'acide sulfurique, et que les solutions alcalines ont une fluorescence bleuâtre très intense. Les solutions aqueuses ne lui avaient donné aucune des réactions des alcaloïdes, excepté toutefois en présence de l'iodure de potassium ioduré, et comme cette réaction était assez marquée, il admettait que l'amertume si remarquable de cette drogue était due à un alcaloïde qu'il n'avait pu isoler.



Fig. 700. — Ramule de pichi (grossi deux fois).

Plus tard (*Amer. Journ. of Pharm.*, février 1886), Lyons confirme la présence dans les feuilles d'une substance fluorescente rappelant l'*esculine* sous beaucoup de rapports; son amertume lui serait propre ou serait due à une substance amère à laquelle il est associé. Il a séparé une faible quantité d'un alcaloïde probablement propre au *Fabia imbricata*, pouvant fournir des sels cristallisables, d'une saveur très amère, et qu'il a proposé de nommer *fabianine*.



Fig. 701. — Bois de pichi.

Outre cet alcaloïde, il a signalé un principe neutre, cristallisable, riche en carbone, insoluble dans l'eau, insipide et probablement inerte, une huile volatile, une résine amère, probablement de composition complexe, très abondante, soluble dans les alcalis, l'éther, le chloroforme, peu soluble dans l'eau et l'éther de pétrole, non fluorescente.

La partie qui doit être employée est le rameau tout entier et non pas le bois qui est sans action.

Le pichi se prescrit soit sous forme de décoction soit sous forme d'extrait fluide.

Emploi médical. — Le pichi est employé dans la médecine populaire au Chili, où l'on cite tel malade à qui il aurait fait rendre des calculs que des chirurgiens renommés n'avaient pu extraire. M. S. Ramires (de Valparaiso) a employé cette plante dans un certain nombre de cas. Il donna à Rusby les renseignements suivants sur la matière : le pichi est regardé comme diurétique et un stimulant énergique du foie; il est indiqué dans les affections catarrhales de la vessie, contre-indiqué dans le cas de lésions rénales.

Au Chili on l'emploie dans la *piriguine*, maladie qui paraît être identique avec les hydatides du foie. A Rio-de-Janeiro il est usité dans la jaunisse et l'hydropisie, ainsi que pour combattre la dyspepsie due à une sécrétion biliaire insuffisante.

Suivant Rodriguez y Rodriguez et Demachi (*Siglo medico*, 1885) également, le pichi est efficace dans la cystite catarrhale, la cystite calculeuse; il modifie rapidement les urines et calme la douleur. Son action sur le foie, dans l'ictère, l'hydropisie, est le fait en grande partie de ses effets diurétiques; peut-être aussi active-t-il la sécrétion biliaire. Son huile aromatique portée dans la circulation, agit comme stimulant des appareils sécréteurs; elle s'élimine par les reins, d'où l'heureuse influence du pichi sur les muqueuses urinaires affectées de catarrhe.

La partie du pichi employée est le rameau tout entier. On en fait une décoction, dont on prend un verre, plusieurs fois par jour. Pour l'extrait fluide, la dose est de quatre à six cuillerées par jour, dans de l'eau froide ou chaude (ÉGASSE, *Etude sur le Fabiana imbricata ou Pichi*, in *Les Nouveaux Remèdes*, n° 9, 1er mai 1886, p. 194).

Hal. C. Wymann (*Therap. Gaz.*, 15 avril 1886) a employé avec succès l'extrait fluide de pichi (*Fabiana imbricata*) dans la cystite chronique et la lithiase urinaire.

Chez une femme atteinte de cystite grave et rebelle à tout traitement, survenue à la suite de la divulsion du col vésical, pour des accidents de gonorrhée chronique, l'extrait de pichi à la dose de quinze gouttes toutes les trois heures amena un soulagement très rapide. Dans quatre autres cas, l'auteur fut tout aussi heureux.

PICRIQUE (ACIDE). — L'acide picrique, dont la formule est $C^6H^2(AzO^2)^3OH$, désigné sous les noms d'acide carbazotique, jaune amer de Welter, acide nitrophénitique, acide chrysolépique est un trinitrophénol découvert en 1788 par Hausmann, en faisant agir l'acide azotique sur l'indigo; mais il le confondit avec l'acide oxalique. Fourcroy et Vauquelin les distinguèrent nettement et indiquèrent le moyen de l'obtenir d'une façon régulière avec l'indigo; Welter le préparait en traitant la soie par l'acide nitrique, Bartholdi en faisant agir le même acide sur l'extrait de saule blanc, *Salix alba*. Chevreul, en 1809, Liebig, en 1827, et plus tard Dumas étudièrent ses propriétés chimiques et ses combinaisons. L'acide picrique fut également étudié par Woehler, Marchand, Schunck, Robiquet, Steenhouse, Piria, Delalande, Kopp, qui indiquèrent ses différents modes d'obtention. C'est Laurent qui démontra sa nature de phénol trinitré.

La préparation de l'acide picrique est aujourd'hui sortie du domaine exclusif du laboratoire pour entrer dans le domaine de l'industrie. On l'obtient en faisant réagir l'acide nitrique sur le phénol dont 100 parties donnent dans ces conditions de 90 à 100 d'acide picrique pur.

Cet acide cristallise soit en lames rectangulaires brillantes, soit en prismes à six pans volumineux. Sa couleur est jaune. Sa saveur extrêmement amère lui a valu le nom qu'il porte, πικρος, amer.

Il rougit la teinture de tournesol bleue. D'après Marchand il se dissout dans l'eau dans les proportions suivantes : 1 partie d'acide dans 86 parties d'eau à 15°, 73 p. à 26° et 26 parties à 77°. Cette solution a une couleur jaune beaucoup plus intense que celle de l'acide picrique solide et elle colore fortement la peau et les tissus animaux. Un milligramme d'acide suffit pour colorer sensiblement un litre d'eau. Il se dissout fort bien dans la benzine, le pétrole, le chloroforme, l'alcool et l'éther, dans l'acide sulfurique concentré mais non dans l'acide étendu, et cette solution n'est pas colorée; il se dissout aussi dans l'acide azotique.

En présence du chlore, du chlorure de chaux, de l'acide chlorhydrique et du chlorate de potasse l'acide picrique se transforme en chloropicrine et chloranil ou, perchloroquinone. Avec l'eau de brome il se forme de la bromopicrine et de la perbromoquinone. Il dégage des vapeurs nitreuses quand on le chauffe doucement avec un mélange d'acide sulfurique et de peroxyde de manganèse.

Avec les agents réducteurs, les réactions varient beaucoup. C'est ainsi qu'il se forme de l'*acide picramique* en présence du sulfate ferreux et de la chaux, du chlorure et de l'acétate ferreux, de la glucose, du sulfhydrate d'ammoniaque; de la *picramine* ou *triamidophénol* avec l'étain, l'acide chlorhydrique ou l'iodure de phosphore.

Les réactions suivantes permettent de différencier nettement l'acide picrique.

1° Le cyanure de potassium alcalin chauffé doucement avec une solution renfermant de l'acide picrique donne une coloration rouge intense. La même réaction se produit en présence du sulfhydrate ammonique et elle est sensible à 1/4000.

2° Le sulfate de cuivre ammoniacal en solution donne un précipité vert cristallisé, présentant à la lumière polarisée de vifs reflets irisés. Réaction sensible à 1/5000.

3° L'acide picrique communique une coloration rouge de sang à une solution alcaline étendue additionnée de glucose.

4° Une solution renfermant de l'acide picrique agitée avec la potasse ou un sel de potassium donne un précipité jaune de picrate de potasse qui, lorsqu'il est bien séché, détone par le choc ou par la chaleur.

Picrates. — L'acide picrique se combine avec les bases pour former des sels cristallisables, colorés en jaune, d'une saveur très amère. Leur principal caractère est d'être décomposés par la chaleur et de faire explosion.

Les plus intéressants sont le *picrate de potassium*

$C^6H^2(AzO^2)^3KO$ qui cristallise en prismes jaunes à reflets métalliques, peu solubles dans l'eau froide, solubles dans 14 parties d'eau bouillante, presque insolubles dans l'alcool; le *picrate ferreux* $C^6H^2(AzO^2)^3OFe+5H^2O$ dont les cristaux sont d'un jaune verdâtre, très solubles dans l'eau et qui malgré leur oxydation facile ont été préconisés dans le traitement de la chlorose à la dose de 5 à 10 centigrammes par jour.

Falsifications. — L'acide picrique est souvent falsifié avec du sulfate de soude, du borax, de l'acide oxalique, etc. Il suffit de le traiter par la benzine qui en le dissolvant facilement laisse à l'état insoluble la plupart des autres matières.

Toxicologie. — Depuis quelques années, on emploie beaucoup cet acide dans la teinture, à cause de sa belle couleur jaune, et dans certaines brasseries, pour sa grande amertume, en remplacement du houblon; plusieurs picrates ont été employés en médecine.

A haute dose, l'acide picrique et les picrates peuvent donner la mort; administré à l'intérieur, il se diffuse facilement, ce qui se reconnaît à la teinte ictérique que prennent les surfaces cutanées et à la coloration jaune des muscles et des points du tube digestif qui ont été en contact avec cet acide.

Cette coloration est un indice qui légitime la recherche; on y consacrera l'estomac, les parties supérieures du tube digestif, le foie, le sang, l'urine.

A dose mortelle, l'acide picrique décompose les globules sanguins.

Recherche toxicologique. — Les matières soumises à l'analyse sont divisées finement et mises à bouillir avec de l'alcool acidulé par l'acide chlorhydrique; la liqueur, filtrée bouillante, est évaporée au bain-marie et reprise par l'eau bouillante. Si l'on fait macérer de la laine blanche dans la solution, elle se colore bientôt en jaune indélébile à l'eau.

En raison de sa grande amertume, l'acide picrique a été employé par les brasseurs pour remplacer le houblon; sa recherche dans la bière se fait à peu près de la même manière. On évapore à consistance de sirop, et on reprend par quatre à cinq fois d'alcool à 95° acidulé par l'acide sulfurique; on filtre après vingt-quatre heures de repos, on évapore l'alcool et on traite le résidu pour y constater l'acide picrique.

L'éther, le pétrole, la benzine, le chloroforme, l'alcool amylique peuvent servir de dissolvants.

Caractères chimiques à établir. — Les dernières solutions évaporées laissent souvent déposer de petits cristaux jaunes qu'il est bon de garder comme pièce de conviction.

Les liqueurs sont essayées par les réactifs.

1° La potasse ou un sel de potassium agité avec la solution donne un précipité jaune de picrate potassique, qui, séché, détone par le choc ou par la chaleur.

2° Le cyanure de potassium alcalin, chauffé doucement avec la liqueur, produit une coloration *rouge intense*. On peut produire la même réaction avec le sulfure d'ammonium (sulfhydrate ammonique). Cette réaction est sensible à 1/4000.

3° La glucose chauffée avec une solution alcaline étendue et de l'acide picrique donne une coloration rouge de sang.

4° Une solution de sulfate de cuivre ammoniacal est précipité en *vert* par l'acide picrique, même à 1/5000. Ce précipité cristallin, examiné à la lumière polarisée, présente de vifs reflets irisés.

Emploi médical. — Cet acide produit des effets très toxiques sur les animaux inférieurs, et sur les vers intestinaux.

Chez les animaux supérieurs et chez l'homme il colore en jaune la peau et tous les organes. Deux heures après avoir pris 3 centigrammes de cet acide, Hilbert (*Centralbl. f. prakt. Augenheilk.*, 1885) voyait tout en jaune. Sauf pour le gris, la perception de toutes les autres couleurs n'était pas altérée. Hilbert ne pense pas que ce résultat soit, comme dans l'ictère, le fait de l'imprégnation des milieux de l'œil par la matière colorante, comme Mari l'a admis pour la santonine, il suggère que cette altération dans la vision des couleurs est due à une altération des centres nerveux.

L'acide picrique produit en outre des nausées, des vomissements, de la diarrhée et de l'amaigrissement, ainsi qu'une altération très marquée des globules du sang (Erb).

Bell (de Manchester), l'a considéré à l'état pur ou à celui de picrate de potasse, comme un succédané du quinquina. Braconnot (de Nancy), en 1836, employa le *picrate de potasse* comme fébrifuge. Calvert et Massa, en 1838, ont signalé les propriétés antipériodiques du *picrate d'ammoniaque*. En 1862, Asphand est revenu sur les mêmes faits et a montré qu'on pourrait tirer du picrate d'ammoniaque les mêmes effets que du sulfate de quinine dans le traitement des fièvres dans l'Inde.

Parisel, en 1868, a rapporté les observations de Barot fils, qui a obtenu la guérison de plus de soixante cas de fièvres intermittentes, en employant 20 centigrammes d'acide picrique. Ces mêmes guérisons ont été obtenues avec le picrate d'ammoniaque, par Henri des Lureaux dans le Cher, Chazereau à Aubigny, Ch. Flain à Sancerre et Manolia à Médéah (Algérie).

Dujardin-Beaumetz a étudié l'action physiologique et thérapeutique du *picrate d'ammoniaque*. Ce sel amène la diminution des battements du cœur et la dose de 5 centigrammes abaisse le pouls de dix pulsations. Chez la grenouille, il se produit un arrêt du cœur avec 1 centigramme; chez le lapin 20 centigrammes diminuent de moitié les battements du cœur. Dès qu'on dépasse de 7 à 8 centigrammes par jour, on produit un ensemble de symptômes que Parisel a décrits sous le nom d'*ivresse picrique*, très analogue à l'*ivresse quinique* et caractérisée par de la douleur de tête, par une sensation de vide ou de vertige ou par de la faible générale. Dujardin-Beaumetz administrait le carbazotate d'ammoniaque en pilules contenant 1 centigramme de principe actif. Il donnait cinq à six de ces pilules par jour. Ce médicament agirait bien dans la fièvre intermittente, mais son action est incertaine et bien supérieure à celle de la quinine. (Braconnot, *Ann. de phys. et de chimie*, t. XLIV, p. 297; Asphand, *Med. Times*, 1862; Parisel, *Action phys. et thérap. de l'acide picrique*, in *Thèse de Paris*, 1868; Dujardin-Beaumetz, *De l'emploi du carbazotate d'ammoniaque comme succédané du sulfate de quinine*, in *Soc. de thér.*, 1872, et *Gaz. méd. de Paris*, nos 37, 38 et 39, 1872, et *Nouveaux faits*, etc., in *Bull. de thér.*, t. LXXX, p. 385, 1872.)

Quant aux *picrates de quinine* et de *cinchonine* du prince Lucien Bonaparte, ils sont restés sans effets.

Le *picrate de potasse*, enfin, a été conseillé dans la trichinose et contre les vers intestinaux à la place de l'acide picrique. On a dit qu'il agissait comme ce dernier sans avoir, comme lui, l'inconvénient de déterminer des crampes d'estomac et d'altérer la digestion. Mais

il n'a pu se maintenir dans la pratique, car d'une part, il a un goût amer des plus prononcés, et d'autre part son action contre la trichinose est complètement insuffisante.

Au demeurant, l'emploi de l'acide picrique et des picrates est resté jusqu'ici confiné au traitement de la fièvre intermittente ; encore l'acide cabazotique ne peut-il prétendre qu'au rôle d'un pâle sucrédané de la quinine.

Quant à l'*emploi de l'acide picrique en chirurgie*, sous formes de pièces de pansement imbibées de ses solutions, ou sous forme de ouate picriquée, *pansement antiseptique* imaginée par Eug. Curie en 1876 (*Acad. des sciences*), nous ne ferons que le mentionner.

PICROTOXINE. — Voy. COQUE DU LEVANT.

PIERREFONDS (France, département de l'Oise) est une bourgade de 1800 habitants située sur la lisière méridionale de la forêt de Compiègne, à 84 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Établissement thermal. — L'établissement thermal construit dans le vaste parc dépendant du fameux château de Pierrefonds, répond par son installation à toutes les exigences de la science moderne. Il renferme des cabinets de bains; des salles de douches variées de forme et de calibre; trois salles de pulvérisation réservées, l'une à l'eau sulfureuse poudroyée, l'autre à l'eau ferrugineuse et la troisième aux douches pharyngo-laryngiennes. C'est à cet établissement que la pulvérisation des eaux minérales, qui se fait aujourd'hui dans la plupart de nos stations sulfureuses, a été mise en pratique pour la première fois.

La saison thermale s'ouvre le 1er juin et se prolonge jusqu'à la fin de septembre; mais en raison du climat assez froid, variable et humide de cette station, les malades doivent choisir pour leur cure hydrominérale les mois de juillet et d'août qui sont les plus favorables.

Sources. — Deux sources, l'une *sulfurée calcique* et la seconde *ferrugineuse bicarbonatée*, alimentent l'établissement ; la découverte et l'emploi médical de ces fontaines froides ne remontent qu'à l'année 1846.

1° L'eau de la *source Sulfureuse*, dont la température d'émergence est de 12°,4 C. et la densité de 1,006, est claire, transparente et limpide; d'une odeur et d'une saveur hépatiques assez faiblement accusées, elle laisse dégager dans les verres de fines bulles gazeuses qui gagnent lentement la surface.

M. Ossian Henry qui a fait, en 1846, l'analyse de cette source, lui assigne la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfhydrate de chaux	0.0156
Sulfate de chaux / — de soude	0.0260
Bicarbonate de chaux / — de magnésie	0.0260
Chlorure de sodium et de magnésium	0.0220
Silice et alumine / Sels de potasse / Matière organique	0.0500
	0.1396

Gaz azote / — acide carbonique	quant. très faible.
— hydrogène sulfuré	1cc,4

2° La *source Ferrugineuse* jaillit à la température de 9°,9 C.; d'après l'analyse d'Ossian Henry (1857), elle renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique libre	0.130
Bicarbonate de chaux / — de magnésie	0.970
— de fer avec crénate	0.139
— de magnésie avec crénate	sensible.
Arséniate de fer	très sensible.
Sulfate de soude / — de magnésie / — de chaux	0.170
Chlorure de sodium / — de magnésium / — de calcium	0.220
Crénate alcalin et terreux / Silice, alumine / Phosphate terreux / Iodure très douteux / Sel de potasse / Sel ammoniacal / Acide crénique	0.080
	1.709

Emploi thérapeutique. — La médication de Pierrefonds est interne et externe. Les eaux de la source sulfureuse, analogues sous le rapport physiologique et thérapeutique à celles d'Enghien (Voy. ce mot), ne sauraient être considérées comme des sulfurées très actives. Elles sont surtout employées dans les maladies catarrhales des voies respiratoires (bronchites chroniques simples, trachéites, laryngites, angines granuleuses, etc.). L'aspiration de l'eau poudroyée est une des formes de traitement dont on retire les meilleurs résultats dans les laryngites chroniques. Ce mode de traitement est également usité pour l'eau ferrugineuse qui augmente singulièrement les ressources de cette station. La source ferrugineuse possède les vertus de ses congénères; elle se trouve indiquée dans les manifestations de la chloro-anémie de même que dans les états pathologiques où il est nécessaire de reconstituer la richesse du sang.

La durée de la cure est de vingt-cinq à trente jours.

PIETRA (Italie, Toscane). — C'est dans le Val di Chiana que jaillissent les eaux ferrugineuses froides de Pietra; elles sont fournies par une seule source dont la température d'émergence est de 15° centigrades.

Cette fontaine a été analysée par Giuli qui a trouvé par litre d'eau les principes alimentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de magnésie	0.313
— de chaux	indéterminé.
Chlorure de sodium	0.208
— de magnésium	0.104
— de calcium	0.052
Carbonate de magnésie	0.418
— de chaux	1.463
— ferreux	0.028
	2.766

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	314.1

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Pietra qui sont employées *intus* et *extra* (boisson, bains et douches) seraient surtout utilisées à l'intérieur dans le traitement des dyspepsies et des obstructions abdominales.

PIETRAPOLA (France, Corse). — Le petit village de Pietrapola (150 habitants) dont le nom paraît venir de *pietra* (pierre) et *polla* (source) se trouve dans le canton de Prunelli, à 95 kilomètres de Bastia et à 48 kilomètres de Corte.

Située sur les bords d'une petite rivière et dans une charmante vallée comprise dans une région pittoresque et boisée, au climat tempéré dans les saisons printanière et automnale, la station de Pietrapola possède dix sources minérales et un établissement thermal bien installé. Malgré tous ces avantages réunis, cette station dont la création remonte à une cinquantaine d'années à peine, n'a pas pris un grand développement; elle n'est encore fréquentée pendant ses deux saisons thermales (*du 1er mai au 20 juin et du 1er septembre au 1er novembre*) que par un nombre restreint de malades.

Établissement thermal. — L'établissement thermal, dont l'aménagement est confortable, renferme des buvettes, quatorze cabinets de bains et de douches variées de forme et de pression, trois piscines et un bassin de réfrigération. Le plateau sur lequel sont bâtis ces thermes, dit Joanne, ne laisse rien à désirer sous le rapport de la salubrité, mais pour arriver à la vallée de Pietrapola, il faut traverser des plaines qui sont insalubres à l'époque des grandes chaleurs. Aussi ne doit-on pas s'y rendre pendant les mois de juillet et d'août.

Sources. — Connues sinon utilisées depuis l'époque romaine, les sources de Pietrapola sont nombreuses, abondantes et variées sous le rapport de la température; elles se rapprochent par leur minéralisation des eaux sulfurées pyrénéennes. Toutes ces fontaines *sulfurées sodiques* et *thermales* ont vraisemblablement la même origine, malgré la différence de leur température d'émergence qui varie de 35 à 58° C.; elles jaillissent en effet du même terrain granitique et à peu de distance les unes des autres.

Voici les noms et la température native des huit principales sources de Pietrapola :

	Degrés centigr.
Grande Source	55,0
Petite Source	55.5
Source Pozzo Spiritolo	58,0
— de la Doccia	57,0
— voisine de la Doccia	43,0
— de la Leccia	39,0
— de Plateau	35,0
— de l'Occhiera	43,0

Ces fontaines chaudes débitent une eau claire, transparente et limpide, d'une odeur manifestement hépatique et d'un goût salé, analogue à celui d'un bouillon faible. Très riche en barégine, cette eau forme des dépôts gélatineux dans les conduits et les réservoirs.

L'analyse exacte et complète de ces sources est encore à faire; celle d'Ossian Henry, que nous reproduisons ici, ne peut être considérée que comme une simple indication. Ce chimiste a trouvé dans les eaux *transportées* de Pietrapola, les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonates de chaux et de magnésie	0.200
Carbonate, silicate et sulfate de soude	0.080
Sulfure de sodium	0.021
Chlorure de sodium	0,060
Sel de potasse	traces sensibles.
Acide silicique... } Glairine........ }	0.020
	0.381

Action physiologique et thérapeutique. — Généralement employées *intus* et *extra* avec association de leur usage interne et externe (boisson, bain de baignoires ou de piscine et douches), les eaux hyperthermales de Pietrapola sont diurétiques, reconstituantes et sédatives du système nerveux. Cette dernière propriété mise en évidence par la pratique balnéaire de ce poste thermal (bains de baignoire ou de piscine d'une température assez élevée, conseillés et prescrits deux fois par jour), les rapprocherait assez des eaux de Saint-Sauveur, de Molitg et de La Preste. C'est ainsi que les états névropathiques, l'hystérie, la chorée, les accidents survenant à l'époque de la puberté et les névroses du col utérin relèvent tout spécialement de la médication de Pietrapola; celle-ci s'adresse également au rhumatisme en général et plus particulièrement au rhumatisme à forme nerveuse, ainsi qu'aux manifestations éréthiques du lymphatisme et de la scrofule.

De même que leurs congénères, ces eaux sulfureuses ont dans leurs indications les maladies de la peau et les affections des muqueuses (dyspepsies, laryngites, bronchites, etc.) tenant à un vice herpétique, certaines paralysies et enfin la cachexie syphilitique.

La durée de la cure est de vingt-cinq à trente jours en général.

PIGAMON. — Les pigamons (*Thalictrum*) sont des plantes herbacées, vivaces, de la famille des Renonculacées, série des Clématidées, qui croissent dans les régions froides ou tempérées de l'Europe, de l'Inde orientale, du cap de Bonne-Espérance et de l'Amérique.

Parmi ces espèces, quelques-unes peuvent intéresser la thérapeutique.

1° *Thalictrum flavum* L. (rhubarbe des pauvres, rue des prés, fausse rhubarbe). — C'est une plante vivace, dont le rhizome est rampant, les rameaux aériens, herbacés, dressés, hauts de 80 centimètres à 1m,50 et sillonnés.

Les feuilles sont alternes, à pétiole court, dilaté à sa base en une sorte de gaine membraneuse, à limbe rappelant celui de la plupart des Ombellifères cinq, six fois décomposés. Les segments des feuilles supérieures sont plus étroits.

Les fleurs jaunâtres, qui apparaissent en juin-juillet, forment des inflorescences terminales en corymbe composés de cymes multiflores. Elles sont normalement hermaphrodites mais peuvent, par avortement, devenir polygames, monoïques ou même dioïques.

Le périanthe est formé de quatre à cinq sépales décussés, libres, pétaloïdes, caducs, à préfloraison imbriquée.

Les étamines nombreuses, hypogynes, se composent d'un filet renflé au dessous de son sommet, et d'une anthère biloculaire, basifixe et s'ouvrant sur les côtés par deux fentes longitudinales.

Les ovaires sont très nombreux, pédiculés. Ils sont uniloculaires et renferment un seul ovule suspendu. Le style est court et creusé d'un sillon longitudinal dont les bords réfléchis et épaissis sont couverts de papilles stigmatiques.

Les fruits sont des achaines sessiles, ovales, oblongs, à côtes verticales saillantes. Les graines renferment près du sommet un petit embryon dans un gros albumen charnu.

Cette espèce croît dans les prés humides, maréca-

geux. Le rhizome est rempli d'un suc jaunâtre qui se retrouve dans les feuilles et qu'on a employé dans la teinture. Ce suc est inodore, d'une saveur douce et un peu amère. Lesson, pharmacien en chef de la marine, avait annoncé qu'il renfermait un principe particulier auquel il avait donné le nom de *thalictrine* et qu'il préconisait comme fébrifuge à la dose de 75 centigrammes à 1 gramme.

En 1880, Doassans et Henriot, en étudiant la racine du *T. macrocarpium* isolèrent une substance qu'ils nommèrent *thalictrine*, mais qu'ils reconnurent plus tard être un produit complexe, constitué par deux matières, la *macrocarpine* et la *thalictrine*.

La *thalictrine* s'obtient en traitant les racines par l'alcool acidulé d'acide tartrique, saturant par le bicarbonate sodique, évaporant en extrait que l'on reprend par l'éther. Par évaporation on retire l'alcaloïde, un peu coloré, mais que l'on peut purifier. Il cristallise en étoiles prismatiques groupées autour d'un centre commun, insolubles dans l'eau froide ou chaude, solubles dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, insolubles dans la benzine. Cet alcaloïde précipite par les réactifs ordinaires des alcaloïdes et peut donner des sels cristallisables.

La *macrocarpine*, que l'on retire de l'extrait déjà traité par l'éther en le reprenant par l'alcool, est une substance jaune, cristallisant en longues aiguilles solubles dans l'eau, l'alcool, insolubles dans l'éther et surtout l'alcool amylique. A 200° elle se décompose en se boursouflant, et brûle sans résidu sur une lame de platine. Sa formule serait représentée par $C^{20}H^{22}O^{9}$.

C'est un corps parfaitement neutre. Les acides minéraux le précipitent de sa dissolution aqueuse. D'après les auteurs cette substance ne serait autre que la berbérine signalée par Flückiger, et dont elle présente en effet certaines réactions. Toutefois l'ammoniaque colore en brun la berbérine, mais est sans action sur la macrocarpine.

La thalictrine, principe actif, a été soumise par Bochefontaine et Moussut à des expériences physiologiques, ainsi que l'extrait des racines.

L'injection hypodermique de l'extrait produit sur la grenouille des effets buccaux irritants qui déterminent une contraction énergique des muscles du membre mis en contact avec le liquide.

A ces phénomènes succèdent une action générale toxique se traduisant par un affaiblissement général suivi de résolution paralytique précédée du ralentissement et de l'arrêt du cœur. L'animal meurt si la dose est de 2 à 3 milligrammes.

A la dose de 1 milligramme la thalictrine produit les mêmes effets que l'extrait, sauf la contracture qui résulte de l'action locale do l'extrait.

Chez le chien, l'extrait introduit dans les veines à la dose de 1 gramme à 1^{gr},50 amène la mort en cinq ou dix minutes.

Au début, on observe des vomissements nombreux, l'expulsion des matières fécales, l'émission de l'urine. L'affaiblissement général est très rapide, et paraît résulter d'une action sur le système nerveux encéphalo-médullaire et en partie d'une action sur le cœur.

L'injection hypodermique de l'extrait détermine chez le chien la formation d'abcès buccaux.

Il semble donc que la thalictrine doit être rangée à côté de l'aconitine qui, comme on le sait, possède une action remarquable sur les centres nerveux et sur le cœur en même temps que sur le système nervoso-musculaire.

La macrocarpine paraît être dépourvue de toute propriété physiologique.

La racine de *T. flavum* est purgative à la dose de 30 à 60 grammes en décoction dans 500 grammes d'eau. Elle provoque un petit nombre de selles sans coliques. On l'a aussi préconisée comme diurétique et apéritive. Celle du *T. macrocarpium* est toxique à doses élevées.

PIGNOL ou **PIGNIEU** (Suisse, canton des Grisons). — Les eaux de Pignieu (24 kilomètres de Coire), qui jaillissent à 1080 mètres au dessus de la mer sont *athermales* et *alcalines ferrugineuses;* elles sont minéralisées, d'après leur analyse qualitative, par des sels de soude et de magnésie et par du carbonate de fer.

Ces eaux s'utilisaient autrefois dans un établissement thermal, édifié sur l'emplacement même des sources; à la suite de la ruine de ces thermes par les inondations, elles ont été conduites à Anders où elles servent à l'alimentation d'une maison de bains.

PIGNON DES BARBADES. — Voy. MÉDICINIER.

PIGNON D'INDE (GRAND). — Voy. MÉDICINIER.

PIGNON D'INDE (PETIT). — Voy. CROTON.

PILIGAN. — La plante qui porte, au Brésil, le nom vulgaire de *Piligan* ou *Pilijan* appartient à la famille des Lycopodiacées, section des Microsporées. C'est le *Lycopodium Saururus*, Lamk. (*L. elongatum*, Swartz, *L. crassum*, Humb. et Bonpl.), que l'on rencontre au Brésil, dans la Colombie, le haut Pérou, à Bourbon, à Maurice.

L'axe principal est couché, rectiligne, épais de quelques millimètres seulement, à racines peu nombreuses, courtes, bifurquées. Il émet de deux à six axes aériens très rapprochés, presque comprimés à leur origine, montant obliquement, puis se recourbant pour prendre une direction verticale. Les plus grands peuvent atteindre 25 ou 30 centimètres de hauteur. Ces axes peuvent parfois être bifurqués.

Les feuilles, très nombreuses, recouvrent ou imbriquent les axes aériens. Elles sont étroitement lancéolées, terminées en pointes aigues, un peu incurvées de bas en haut, de dedans en dehors. Elles sont d'un vert frais, un peu plus pâle en dedans. Leur longueur varie de 6 à 18 millimètres sur une plus grande largeur de 2 à 3 millimètres. Elles s'insèrent sur l'axe en spirale dextrogyre.

Au niveau de l'insertion apparente de la feuille se trouvent les organes reproducteurs ou sporanges.

Ces sporanges sont bruns, aplatis, à contours demi-réniformes, et de 2 millimètres dans le diamètre horizontal. Le sporange est un sac formé de deux valves plates et parcheminées, s'ouvrant comme la coquille d'un mollusque, pour laisser échapper les *spores*.

Ces spores constituent une poussière très ténue, d'un brun clair. Vues au microscope, elles présentent à peu près la même forme que celles du *Lycopodium clavatum :* elles sont de forme conique, à contenu finement granuleux.

La structure microscopique de cette plante a été étudiée soigneusement par Blondel, qui a fait avec Bardet et Adrian une étude complète du piligan et

c'est à leur étude que nous empruntons ces données.

Cette plante ne paraît pas avoir jamais été l'objet d'une exploitation régulière. Toutefois, les habitants



Fig. 702. — *Lycopodium Saururus* (1/4 nature). (R. Blondel.)

des environs de Rio, où elle est très abondante, connaissent ses propriétés toxiques et eméto-cathartiques. Son odeur est nulle, sa saveur d'abord un peu sucrée est ensuite légèrement amère et nauséeuse.

Bardet, chef du laboratoire de thérapeutique à l'hôpital Cochin, a reconnu dans cette plante la présence d'un alcaloïde qu'il nomma *piliganine* et qui a été isolé par Adrian (*Acad. des sciences*, 7 juin 1886).

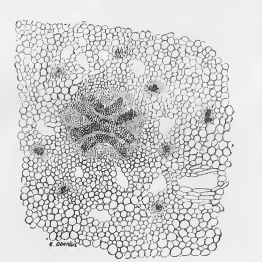


Fig. 703. — Coupe transversale de l'axe aérien (R. Blondel); portion centrale (au centre un faisceau ligneux entouré de la zone libérienne; des faisceaux accessoires et des lacunes sont disséminés dans le tissu).

On traite l'extrait aqueux de la plante par l'alcool fort, et la solution est précipitée par l'acétate de plomb. On filtre et on ajoute un lait de chaux qui précipite le plomb en excès. On filtre une deuxième fois et on ajoute au liquide de l'acide tartrique en léger excès. On filtre de nouveau, on distille et on reprend le résidu par l'eau, qui sépare un peu de résine. On filtre une quatrième fois, on ajoute à la solution du carbonate de soude puis on agite avec le chloroforme.

Cette solution chloroformique distillée laisse, comme résidu, une matière poisseuse, de couleur jaune foncé qui, purifiée par sa dissolution dans l'acide chlorhydrique est, après une nouvelle addition de carbonate sodique, de nouveau traitée par le chloroforme.

Par évaporation, cette solution donne une masse molle, légèrement jaune, transparente, d'une odeur vireuse qui rappelle celle de la pelletiérine.

C'est ce produit qui a reçu le nom de *piliganine*. Cette substance est soluble dans l'eau, l'alcool et le chloroforme, peu soluble dans l'éther; la réaction est alcaline, et elle émet des vapeurs blanches quand on en approche une bagoette mouillée d'acide chlorhydrique non fumant. — Elle forme, avec l'acide chlorhydrique, un sel cristallisable, déliquescent et qui présente les réactions suivantes :

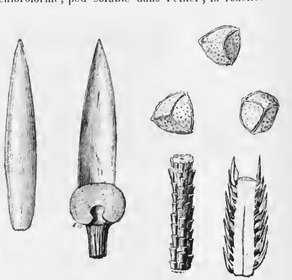


Fig. 704. — Détail des organes de la plante (R. Blondel).

1. Feuille, face dorsale externe.
2. Feuille, face dorsale interne.
   a, Sporange. — *b*, Limbe. — *c*, Portion basilaire de la feuille connexe avec l'axe.
3. Axe aérien dépouillé du limbe des feuilles, montrant la disposition basilaire de celles-ci.
4. Coupe longitudinale et médiane de l'axe aérien garni de ses feuilles montrant la diposition des sporanges à l'aisselle de celles-ci.
5. Sporanges (grossi 300)

Avec le phosphomolybdate de soude, précipité blanc jaunâtre.

Avec le tannin, précipité blanc.

Avec l'iodure de potassium ioduré, précipité bleu clair.

L'iodure double de mercure et de potassium donne un précipité blanc cailleboté très abondant.

L'acide picrique forme un précipité jaunâtre cristallin.

Le piligan renferme, en outre, une résine granuleuse, verdâtre, inodore, brûlant avec une flamme fuligineuse et de la glucose.

L'extrait aqueux renferme l'alcaloïde, la glucose et un peu de résine. Il est brun, d'une odeur particulière, nauséeuse, d'une saveur douce et sucrée.

La teinture alcoolique obtenue après traitement par l'eau ne renferme que la résine.

La teinture faite directement renferme l'alcali et la résine.

Un kilogramme de piligan sec fournit 257 grammes d'extrait aqueux, 43 grammes de résine et 1 gramme de piliganine.

Cet alcaloïde est très toxique. La résine est simplement purgative et très mitigée.

Action physiologique et usages. — Le piligan est employé empiriquement sous forme d'infusion comme éméto-cathartique dans les états gastriques d'origine diverse, par les habitants de la République argentine (Pedra Acuña, de Catamarca).

Dans plusieurs cas d'embarras gastrique, Dujardin-Beaumetz essaya cette plante, que Pedra Acuña avait envoyée à G. Bardet.

Des pilules de 10 centigrammes d'extrait aqueux furent administrées à plusieurs malades. Quatre ou cinq pilules suffisent pour provoquer de violents effets vomitifs, accompagnés de vives douleurs gastriques, de frissons, de céphalalgie assez intense, le tout *sans effet purgatif*.

La résine, au contraire, possède une action purgative assez manifeste, comme un des élèves de Dujardin-Beaumetz s'en est assuré en expérimentant sur lui-même ; 60 centigrammes de ladite résine lui firent éprouver tous les symptômes et les effets propres aux substances purgatives (Ch. Capdeville, *Étude botanique, chimique et physiol. sur le piligan*, in *Thèse de Paris*, 1886).

Les propriétés de la plante se trouvent donc séparées lorsqu'on agit avec l'extrait aqueux d'une part et la résine de l'autre. Les deux actions se réunissent si l'on emploie l'extrait hydro-alcoolique.

G. Bardet, chef du laboratoire de thérapeutique de l'hôpital Cochin, a pu isoler un alcaloïde du piligan. Ce corps, auquel il a donné le nom de ***piliganine***, a été isolé à nouveau et préparé par Adrian (Bardet, *Soc. de biologie*, 1886; Adrian, *Acad. des sc.*, 7 juin 1886). Cet alcaloïde reproduit exactement l'effet de l'extrait aqueux. Le trait le plus caractéristique de son action est de réunir l'action vomitive à l'action convulsivante, actions qui ne s'excluent pas, comme on l'a cru pendant longtemps, ainsi que le fit remarquer Brown-Séquard à propos de la communication de Bardet à la Société de biologie.

L'étude des faits observés sur les animaux par G. Bardet permet de constater qu'en outre de son action vomitive, manifeste et rapide chez le chien et chez l'homme, le *piligan* et la *piliganine* influencent aussi d'une manière notable les systèmes nerveux, les systèmes respiratoire et circulatoire; cette influence se traduit par des tremblements, des convulsions, et par des phénomènes cardio-pulmonaires sur lesquels nous allons revenir et que les tracés ci-dessus et ci-contre permettent de saisir, en ce qui concerne les modifications circulatoires.



Fig. 705. — Tracé du cœur de lapin intoxiqué par la piliganine (G. Bardet).

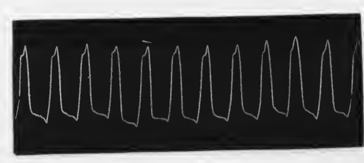


Fig. 706. — Cœur de grenouille. — Tracé fourni immédiatement après une injection de 25 milligrammes (G. Bardet).

Il suffit de 10 à 20 centigrammes de piliganine pour tuer le chien et le lapin. La dose toxique moyenne, d'après vingt expériences faites sur le mammifère, est d'environ 6 centigrammes par kilogramme du poids du corps de l'animal. Ce corps est donc un toxique assez violent.

Introduit sous la peau ou porté dans l'estomac, les effets sont identiques; cependant ce dernier mode d'administration rend l'action émétique plus énergique.

Action locale. — L'injection hypodermique de chlorhydrate de piliganine n'a point déterminé d'accidents locaux. La piliganine n'est donc pas irritante.

Action sur le système nerveux. — L'effet plus spécial

de la piliganine sur ce système porte directement sur le bulbe et les pneumogastriques. En effet, très peu de temps après l'introduction du poison dans l'organisme des batraciens ou des mammifères, on observe : 1° un tremblement convulsif qui se généralise bientôt à tout le corps; 2° une exagération considérable et généralisée du pouvoir excito-réflexe, ce qui prouve que l'axe médullaire est touché dans son entier; 3° des convulsions cloniques avec quelques contractures apparaissent ensuite, accompagnées chez quelques-uns des animaux en expérience, de vomissements violents. Jusque près de la mort, on voit persister le tremblement convulsif du début.

En outre, la pupille se contracte, autre phénomène qui montre bien que le bulbe est attaqué, puisque là sont les noyaux d'origine de l'oculo-moteur commun.

Quant aux nerfs vagues ils sont certainement influencés, et c'est à cette action qu'on doit rattacher les phénomènes qui surviennent du côté de la respiration et du cœur.

Action sur la respiration et la circulation. — Dès l'introduction du poison dans l'organisme, on constate que la respiration devient irrégulière et saccadée, le nombre des inspirations augmente, tandis que leur amplitude diminue. Les mouvements respiratoires deviennent rapides et courts, tandis que le cœur fonctionne irrégulièrement. Ces troubles respiratoires conduisent à l'asphyxie, et celle-ci réagit comme ordinairement sur le cœur. Toutefois, les tracés graphiques du cœur de la grenouille montrent, que, outre cette action secondaire, le cœur subit directement une action paralysante de la part de la piliganine.

Si l'on étudie le tracé avec un cœur détaché de l'animal, on constate que les contractions diminuent en amplitude et en nombre, aussitôt que le poison est déposé directement sur l'organe.

Action sur l'estomac et les sécrétions. — La salivation abondante, le vomissement, les effets purgatifs du piligan et de la piliganine indiquent suffisamment l'action de ces poisons sur le tube digestif et ses annexes.

Quelles applications pourrait-on faire de cette étude à la thérapeutique ? Tout d'abord il faut convenir que l'action vomitive du piligan n'est qu'accessoire. Cette substance est trop toxique pour qu'on soit autorisé à l'employer comme émétique. Bardet propose de l'essayer comme tœnicide, comme succédané de la pelletiérine.

L'action paralysante de la piliganine sur la respiration pourrait peut-être trouver son application dans les maladies spasmodiques des voies respiratoires, mais l'expérience clinique n'a pas encore prononcé.

Enfin, retenons que la résine de piligan a une action purgative très douce. A ce titre, elle pourrait être essayée (G. Bardet, *Note sur l'action physiol. de la piliganine*, in *Soc. de biol.*, 25 juin 1886; Bardet et Blondel, *Étude botanique chimique et physiol. du piligan et de son alcaloïde la piliganine*, in *Les Nouveaux Remèdes*, p. 387 et 411, 1886.)

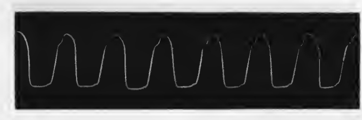


Fig. 707. — Cœur de grenouille. — Tracé fourni immédiatement après une deuxième injection de 25 milligrammes (G. Bardet).



Fig. 708. — Cœur de grenouille. — Tracé pris un peu avant la mort (G. Bardet.)

PILLO (Italie, Toscane). — Les eaux minérales froides de Pillo qui jaillissent dans le val d'Elsa, à quelques kilomètres seulement de Montajone, appartiennent à la famille des *chlorurées sodiques*.

Leur température d'émergence est de 14° C.; leur constitution chimique, d'après les recherches analytiques de Giuli, est la suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chloruro de sodium	6.918
— de magnésium	0.052
— de calcium	0.052
Sulfate de soude	1.044
— de chaux	0.104
A reporter	8.200

Report	8.200
Carbonate de soude	2.298
— de chaux	0.679
— ferreux	0.052
	11.229
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	508.8

Emploi thérapeutique. — Ces eaux chlorurées sodiques fortes, que l'on utilise en boisson et en bains, sont facilement tolérées par l'estomac en raison du gaz carbonique qu'elles contiennent en proportion assez notable. Elles sont indiquées dans les maladies de l'estomac et toutes les manifestations du lymphatisme et de la scrofule.

PILOCARPINE. — Voy. JABORANDI.

PILOCARPUS PINNATIFOLIUM. — Voy. JABORANDI.

PILSEN (Emp. austro-zongrois, Bohême). — Les eaux *athermales* et *sulfatées ferrugineuses* de Pilsen, jaillissent à la température de 10° C.; très abondantes et d'une odeur manifestement hépatique, elles possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de magnésie	0.150
— de chaux	0.130
— de soude	0.014
— de potasse	0.024
— de fer	0.057
— de manganèse	0.007
Chlorure de magnésium	0.010
Silice	0.022
	0.414

Dans cette analyse, due à Pleischl, il importe de signaler l'absence complète du gaz acide carbonique.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Pilsen alimentent un établissement de bains d'une installation convenable; toniques et reconstituantes par leur qualité ferrugineuse, elles ont dans leurs indications principales la chloro-anémie et d'une façon plus générale tous les états pathologiques dérivant d'une altération de la richesse globulaire du sang.

PINAC. — Voy. BAGNÈRES-DE-BIGORRE.

PIMENT. — Voy. POIVRE.

PIN MARITIME. — Les produits résineux du pin et la *cure de pins*, aussi bien que ceux du *sapin*, sont entrés dans la thérapeutique, mais comme la différence entre ces divers agents thérapeutiques n'existe guère qu'au point de vue botanique nous croyons qu'il vaut mieux, pour éviter les redites traiter le *pin* et le *sapin* dans un seul article, nous renvoyons donc le nom au mot SAPIN.

Les poix et différentes résines d'origine du pin ou du sapin seront traitées au mot RÉSINE.

PIPTADENIA RIGIDA Benth. — Cet arbre appartient à la famille des Légumineuses mimosées, à la série des Adénanthérées.

Les feuilles sont alternes, décomposées, bipennées, à folioles nombreuses, accompagnées de deux stipules latérales.

Les fleurs sont disposées au sommet des rameaux en panicules supportées par de courts pédicelles articulés aux deux extrémités. Elles sont hermaphrodites. Le réceptacle est petit, cupuliforme, à bords charnus, arrondis.

Le calice est court à cinq dents valvaires.

La corolle est formée de cinq pétales, alternes avec les dents calicinales qu'ils dépassent beaucoup, libres à préfloraison valvaire.

Les étamines sont au nombre de dix, dont cinq plus grandes, superposées aux dents du calice, et cinq plus courtes, alternes. Les filets sont libres, exsertes et les anthères sont biloculaires, introrses, déhiscentes par deux fentes longitudinales et surmontées par un prolongement du connectif.

L'ovaire inséré au fond du réceptacle est libre, à une seule loge, renfermant sur un réceptacle pariétal des ovules nombreux, descendants, anatropes. Le style est grêle, à stigmate à peine renflé.

La gousse est stipitée, membraneuse, coriace, bivalve et ne présente pas de fausses cloisons entre les graines. Les graines sont comprimées, à albumen corné, entourant un gros embryon charnu.

Cette espèce habite particulièrement l'Amérique et l'Afrique. L'écorce est regardée au Brésil comme altérante et dépurative. On la prescrit sous forme de décoction (60 grammes pour 500 d'eau). On l'emploie aussi à l'extérieur dans l'œdème des membres inférieurs et contre les ulcères chroniques.

La sciure du tronc sert à préparer un extrait fluide préconisé comme vulnéraire. Le Dr Pekolt l'a employé à l'hôpital de Rio-de-Janeiro pour panser les plaies et dit qu'en trois jours la suppuration avait disparu et qu'en trois semaines les plaies étaient guéries.

Cette sciure renferme 5,128 pour 100 d'une résine molle soluble dans l'éther et 20,512 pour 100 de tannin.

La teinture des feuilles est employée comme vulnéraire.

Le tronc laisse exsuder une gomme analogue à la gomme arabique qui est officinale au Brésil. On l'emploie dans les affections catarrhales et on en fait un sirop connu à Rio sous le nom de *sirop d'Angica*.

PISCIARELLI (Italie, province de Naples). — Situées dans les environs de Naples, non loin du lac d'Agnano et de la fameuse grotte du Chien, les sources hyperthermales de Pisciarelli (*fontes Leucogiæ*, de Pline) sortent de la roche volcanique à la base de l'ancien cône de la solfatare (*forum Vulcani*, des anciens); elles seraient, d'après Attumonelli et Ronchi, riches en sulfate d'alumine et de fer, mélangé avec un peu de sulfate de chaux.

L'une de ces fontaines est désignée sous le nom d'*Acqua della Bolla*, en raison de l'acide carbonique qu'elle dégage; ses eaux d'une température de 55° C., servent à l'alimentation d'un établissement de bains. Ces bains sont très fréquentés par le peuple de Naples, qui prête à l'*Acqua della Bolla* des vertus toutes spéciales contre les maladies de la peau.

PISCIDIA ERYTHRINA Lamk. (*Erythrina piscipula* L.). — Cet arbuste, qui appartient à la famille des Légumineuses papilionacées, série des Dalbergiées, est très répandu dans l'Amérique du Sud, le Mexique, la Floride, les Antilles et surtout à la Martinique où il est connu sous le nom de *bois enivrant*, et à la Jamaïque où il porte le nom de *Jamaica dogwood*. Le nom

générique de *piscidia* lui vient de l'action toxique qu'il exerce sur les poissons, et le nom spécifique de *erythrina* lui a été donné en raison de la couleur rouge brillante qui strie la corolle de ses fleurs. Le tronc s'élève à une hauteur de 2 à 3 mètres. Les feuilles sont imparipennées, à folioles opposées, entières, coriaces, ovales, acuminées, caduques. Les bractées sont caduques, les bractéoles bilatérales sont pédicellées, opposées subelliptiques, subcoriaces. Les fleurs, qui sont blanches, striées de rouge, hermaphrodites, sont disposées en grappes rameuses.

Le calice est campanulé, à cinq dents inégales, à préfloraison imbriquée.

La corolle est papilionacée, l'étendard est soyeux, les ailes sont obliques, les deux pièces de la carène sont légèrement adhérentes au-dessus de la carène.

Les étamines sont au nombre de dix et diadelphes (9-1).

L'ovaire libre, oblong, comprimé, uniloculaire, renferme deux ou plusieurs ovules. Le style est recourbé, grêle, légèrement stigmatifère au sommet. Le fruit est une gousse oblongue, linéaire, pédicellée, plane, comprimée, munie à l'extérieur de quatre ailes longitudinales, membraneuses et larges. Les graines sont ovales, comprimées, à hile latéral, à cotylédons obliques, elliptiques, à embryon recourbé.

Le premier qui ait fait mention du *P. erythrina* est le père Labat en 1722 (*Nouveau voyage aux Isles d'Amérique*), et il dit que les indigènes lui reconnaissent des propriétés stupéfiantes et emploient les feuilles et l'écorce pour amorcer les poissons et les prendre plus facilement. Les indigènes des Antilles employaient un extrait concentré pour empoisonner la pointe des flèches dont ils se servaient pour chasser les oiseaux. Son action toxique était suffisante pour tuer le gibier rapidement, mais ne lui communiquait aucune propriété vénéneuse. La pharmacopée des États-Unis compte le *P. erythrina* parmi les drogues usuelles dès l'année 1729. Barbarin en parle dans son *Hortus americanus* (1794); il employait la décoction de son écorce comme astringente.

En 1844, W. Hamilton, pendant son séjour aux Antilles, appela l'attention des médecins sur l'écorce de la racine qu'il préconisa comme un sudorifique puissant et qu'il dit avoir employé avec succès pour combattre la névralgie dentaire. Depuis cette époque jusqu'en 1880 il n'en fut plus question que dans les ouvrages de médecine, de pharmacie ou de botanique. Elle fut remise en honneur par Sirus, Otto et Nayle en 1881. Un certain nombre de thérapeutes l'ont étudié depuis cette époque et nous citerons entre autres Firth, Grotz et Scott, Siefert, von Lair, Landowski, Huchard, Dujardin-Beaumetz, Hart, Tanret, Pellecain et Legoy.

La partie employée en médecine est l'écorce de la racine, qui se trouve dans le commerce sous forme de fragments de 10 à 12 centimètres de longueur, sur 3 à 4 de largeur et d'environ 2 centimètres d'épaisseur. La surface externe de certains morceaux est d'un brun grisâtre fauve. Celles des autres est d'un brun jaunâtre, elle est parsemée de protubérances plus claires que la partie environnante. La zone centrale de l'écorce est de couleur mauve foncée et lorsqu'elle est coupée ou brisée récemment, elle a une couleur particulière vert bleuâtre. La face interne est fibreuse et de couleur brune intense. Cette écorce a une odeur désagréable d'opium, la saveur est âcre et produit dans la bouche et le pharynx une sensation de brûlure.

Elle a été examinée en France par Carette, Bruel et Tanret, en Amérique, par Ed. Hart. D'après le premier elle renfermerait une résine, une sorte de térébenthine, de l'amidon, une ammoniaque composée et un alcaloïde que Bruel et Tanret trouvèrent également et qu'ils regardent comme de la *picrotoxine*. C'est à lui que reviennent donc les propriétés toxiques de l'écorce. Il ne trouve pas constamment et sa présence en plus ou moins grandes proportions, voire même son absence, dépendraient de la localité où l'arbuste végète.

D'un autre côté, le Dr Hart en examinant un extrait liquide de *piscidia*, mais dont il n'indique pas la provenance, a isolé sous le nom de *piscidine* le principe actif de la façon suivante : l'extrait est mélangé avec un lait de chaux et abandonné en lieu chaud pendant une demi-heure. On filtre, on presse, et on ajoute de l'eau au liquide filtré jusqu'à ce qu'il devienne trouble.

Au bout de quelques jours la piscidine cristallise et peut être obtenue pure par des cristallisations répétées dans l'alcool. D'après l'auteur, cet alcaloïde représenté par la formule $C^{24}H^{29}O^{8}$ cristallise en prismes à quatre faces, insolubles dans l'eau, peu solubles dans l'alcool froid et l'éther, plus solubles dans l'alcool chaud, très solubles dans l'éther de pétrole et le chloroforme. La solution alcoolique est neutre.

Enfin une analyse faite dans le laboratoire de Parkes, Davis and Co a donné deux résines, l'une acide, l'autre indifférente, de petites quantités d'une huile volatile, et des traces d'un alcaloïde volatil.

On voit que la composition chimique de cette racine n'est pas encore parfaitement connue.

Pharmacologie. — Ce que nous avons dit de la présence ou de l'absence de l'alcaloïde actif dans cette écorce, suivant les contrées et les endroits où l'arbuste croît, explique qu'un grand nombre des écorces du commerce soient regardées comme inactives. La sorte qui paraît avoir donné des résultats thérapeutiques sérieux, au moins à l'hôpital Cochin, est celle qui est originaire de la Jamaïque.

On l'emploie sous forme de poudre, de teinture et d'extrait fluide.

La teinture se prépare avec :

Écorce pulvérisée de piscidia............ ..	1 partie.
Alcool à 80°..............................	5 parties.

Soit en laissant les parties en contact pendant dix jours, filtrant et pressant, soit par la méthode de déplacement.

L'extrait fluide s'obtient comme nous l'avons indiqué au mot Extraits de ce dictionnaire.

POTION ANTIDISMÉNNORRHÉIQUE

Eau distillée de menthe............	120	grammes.
Teinture de piscidia................	8 à 12	—
Sirop simple.......................	30	—

Une cuillerée à bouche trois à quatre fois dans la journée.

CACHETS ANTINÉVRALGIQUE

Extrait fluide de piscidia..............	10	grammes.
Poudre de réglisse.....................	15	—

Pour dix cachets, trois à six par jour.

Chaque cuillerée à café (10 grammes) renferme près

de 60 centigrammes d'extrait fluide. La dose de l'extrait est de 3 à 4 grammes.

Il importe de noter que les potions préparées avec l'extrait ont l'aspect d'une émulsion grisâtre, aussi faut-il les agiter avant leur administration. D'après Limousin, en substituant dans la préparation de cet extrait 100 grammes de glycérine à 100 grammes d'alcool, on obtient un produit qui donne une émulsion plus uniforme et plus stable avec le sirop et l'eau qu'on ajoute à la potion.

Emploi médical. — Si l'écorce du *Piscidia erythrina* n'est entrée que récemment dans la thérapeutique, son emploi dans la médecine populaire des peuples du nouveau monde est de temps immémorial. Il y a longtemps, en effet, que les naturels des Antilles utilisent cette substance, comme on se sert de la coque du Levant (Voy. ce mot), pour engourdir et prendre le poisson (*United States Dispensatory*, p. 1729). Ils recueillent, à cet effet, les feuilles, l'écorce et les racines de cette plante qu'ils font macérer dans le résidu de la distillation du rhum ou dans de l'eau de chaux, et qu'ils transportent dans des paniers qui, brassés dans la rivière, stupéfient le poisson qui, dès lors, se laisse prendre à la main.

Les habitants des Antilles se servent, en outre, de cette préparation pour empoisonner les flèches destinées à la chasse des oiseaux. Ce poison, assez actif, paraît-il, pour tuer les oiseaux, ne l'est pas assez pour communiquer ses propriétés vénéneuses à leur chair et la rendre dangereuse à manger.

En 1844, W. Hamilton (de Plymouth), pendant son séjour aux Antilles, frappé des effets du *Piscidia erythrina* sur les animaux précités, appela sur elle l'attention des médecins et la donna, non seulement comme un narcotique, mais comme un anesthésique de la sensibilité générale (*Pharmaceutical Journal and Transactions*, 1844).

Souffrant de maux de dents violents, Hamilton plaça une boulette de coton imbibée de teinture de piscidia sur la dent cariée : il en éprouva un grand soulagement. Ayant pris ensuite cette substance à l'intérieur, il dormit douze heures, et au réveil son algie dentaire avait disparu.

L'extrait de piscidia est employé, en Amérique, depuis que Hamilton l'a recommandé, en 1845, comme soporifique, et chez les aliénés agités.

Senator en a obtenu de bons effets dans la migraine en l'administrant le soir à des doses de 3 à 5 centigrammes. Les malades, qui avaient, en se couchant, de violentes douleurs de tête, étaient manifestement calmés, s'ils ne dormaient pas, et, le lendemain, ils ne souffraient plus. Chez les phtisiques, le piscidia a également agi comme sédatif, mais sans procurer un sommeil comparable à celui de l'opium ou du chloral.

En 1880, Ford avait conseillé ce médicament dans les névralgies. Il le vit guérir, à la dose de 3gr,50, entre autres, deux cas de prosopalgie rebelle. Une demi-heure après l'administration du piscidia, la douleur était calmée.

En 1881, J. Ott (de Philadelphie) et A.-C. Nagle, entreprirent, chacun de leur côté, l'étude physiologique de cette substance. C'est pour eux un narcotique et un excitant vaso-moteur (*The physiological action of the active principle of Piscidia erythrina* (*Seguin's Arch. of Medicin*, 1881, t. V, p. 60, et *Revue hebdomadaire de thérapeutique*, 1881).

Firth a employé avec grand succès l'écorce de piscidia dans le delirium tremens (*Union pharm.*, 1881); James Scott et Mac Grotz, directeurs d'un asile d'aliénés, l'ont prescrit pour calmer leurs malades.

Siefert (de Berlin) a vu l'extrait alcoolique (à la dose de 25 centigr.), agissant comme narcotique, calmer la toux des phthisiques (*Berl. klin. Wochenschr.*, p. 443, 1883).

En 1882, Van Lair (de Liège) le conseilla dans les névralgies, où il agit, non point par action sur les nerfs sensitifs, mais en diminuant les réflexes par action directe sur le système nerveux central (*Les Névralgies*, Bruxelles, 1882).

Au congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences à Rouen, en 1883, P. Landowski a fait connaître, à son tour, les heureux effets que l'on retire du piscidia comme narcotique et analgésique.

Huchard l'administre en l'associant au *Viburnum prunifolium* dans certaines névralgies; à l'asile de Ville-Evrard, on l'a prescrit avec quelque succès sous le nom d'*Erythrina corallodendron* (Voy. ce mot), et à l'hôpital Cochin, Dujardin-Beaumetz l'a vu réussir comme analgésique (*Les Nouvelles Médications*, p. 165, Paris, 1886).

Action physiologique. — Cette action varie avec l'origine du *Piscidia erythrina* lui-même. C'est ainsi que, suivant les recherches de Hart, de Bruel et Tanret, l'écorce de cette plante renferme un alcaloïde; or, suivant la provenance des racines, on retrouve ou on ne retrouve pas cet alcaloïde. On conçoit, dès lors, combien l'action de cette substance doit être variable.

Mais à cette difficulté de l'étude de l'action pharmacodynamique de cette substance vient s'en ajouter une autre, s'il est vrai, que cette action soit toute autre sur les animaux à sang chaud que sur les animaux à sang froid. C'est, en effet, ce que l'expérimentation a donné à Dujardin-Beaumetz, à son chef de laboratoire G. Bardet et à son élève Legoy (Dujardin-Beaumetz, *Les Nouvelles Médications*, p. 164; Legoy, *Du* Piscidia erythrina, in *Thèse de Paris*, 1884, et *Bull. de thér.*, t. CVIII, p. 72, 1885).

Si l'on s'en tient aux résultats obtenus par J. Ott et A.-C. Nagle, on voit que le *Piscidia erythrina* :

1° Est un narcotique pour les grenouilles, les lapins et l'homme;

2° Qui n'affecte point l'excitabilité des nerfs moteurs, ni les extrémités périphériques des nerfs sensitifs;

3° Qui diminue les réflexes par excitation des centres de Setschenow;

4° Qui produit un état tétanoïde par excitation de la moelle;

5° Qui dilate la pupille (celle-ci se contracte au contraire lorsque arrive la période asphyxique);

6° Qui active la salivation et la diaphorèse;

7° Qui diminue la fréquence du pouls et accroît la pression sanguine par excitation des nerfs vaso-moteurs (cette pression baisse plus tard par suite de l'action du médicament sur le cœur).

Dans ses recherches au laboratoire de thérapeutique de l'hôpital Cochin, A. Legoy s'est servi, soit de l'extrait de piscidia, tel qu'on le reçoit d'Amérique, soit du sulfate de piscidine obtenu par Bruel, soit enfin de l'extrait fluide de Limousin ou des produits de Carette.

Disons de suite que la résine et la substance térébenthineuse ont paru absolument inactives, d'où la supposition légitime que le principe actif réside dans ce que

Carette estime être un ammoniaque composé (Legoy).

Le premier fait à signaler, car il est très curieux, c'est qu'alors que le piscidia agit assez vigoureusement chez les animaux à sang froid (il tue invariablement la grenouille à la dose de 3 centigr.), il agit si peu chez les animaux à sang chaud (cobaye, lapin), qu'il est impossible de déterminer dans les phénomènes produits, les effets du piscidia de ceux de l'alcool contenu dans l'extrait. Dans l'expérience XV de Legoy (*Loc. cit.*, p. 32), en effet, il a été injecté à un lapin (sous la peau), plus de 2 grammes de substance active par kilogramme du poids de l'animal sans obtenir aucune action. En augmentant la dose, on courrait risque, dès lors, d'empoisonner l'animal par l'alcool, puisqu'on sait, depuis les expériences de Dujardin-Beaumetz et Audigé, que ce corps est un violent poison lorsqu'on arrive à la dose de 7 grammes par kilogramme du poids vif de l'animal. Il est cependant à se demander si avec l'injection intraveineuse on eût point obtenu de meilleurs résultats. C'est là une expérience de contrôle à tenter.

Quoi qu'il en soit, voici ce qu'on observe chez la *grenouille* lorsqu'on lui injecte de l'extrait de piscidia sous la peau.

Tout d'abord, excitation, mouvements convulsifs dans les membres, exagération dans la fréquence de la respiration et des battements du cœur. État tétanoïde, puis atténuation de ces divers symptômes, résolution musculaire, diminution de la fréquence de la respiration et des battements du cœur; arrêt de la respiration, mort.

Alors que 1 centigramme de cette substance est sans effet, il suffit de 3 centigrammes pour provoquer des accidents qui, invariablement, se terminent par la mort (Legoy, *loc. cit.*, p. 25).

Les effets toxiques chez l'homme sont inconnus. Tout ce qu'on peut dire avec les auteurs qui ont employé le piscidia dans leur pratique, c'est qu'à la suite de l'administration de cette substance, les malades se plaignent seulement d'un peu de chaleur et d'âcreté à la gorge.

Les physiologistes américains ont noté de la mydriase, de la diaphorèse, de la diminution dans la fréquence des battements du pouls; Legoy n'a pas retrouvé cette symptomatologie. Il lui a paru également que l'action hypnotique faisait complètement défaut.

Suivant Dujardin-Beaumetz (*Loc. cit.*, p. 165), le piscidia est, en effet, un analgésique analogue comme action au gelsémium, et qui n'amène le sommeil que parce qu'il calme la douleur.

Quant au mode d'action de cet agent il est défini ainsi qu'il suit par Legoy, élève de Dujardin-Beaumetz :

Le piscidia exerce son action sur le système nerveux central; cette action est excitatrice, comme le prouve l'exagération de la respiration et des réflexes. Il semble agir sur les centres gris du bulbe (exagération de la respiration) et sur les centres gris médullaires (exagération des réflexes).

Cependant il y a là les éléments d'une contradiction. Si le piscidia agit sur le bulbe en l'excitant, il devrait également exciter du même coup le centre bulbaire du pneumogastrique et ralentir la respiration Or, au lieu de ce ralentissement, qu'observe-t-on ? l'accroissement du nombre des respirations en un temps donné.

Aussi l'auteur est-il obligé d'émettre l'hypothèse que l'augmentation des battements du cœur est le fait de l'excitation des centres gris du sympathique.

L'observation de l'augmentation des battements du cœur sous l'action du piscidia vient aussi à l'encontre de l'opinion de J. Ott et A.-C. Nagle qui admettent que le piscidia augmente la tension artérielle; s'il en était réellement ainsi, ce n'est point l'augmentation des battements cardiaques qu'on observerait, mais bien leur ralentissement.

Les phénomènes de la deuxième période de l'intoxication s'expliquent par l'épuisement de l'action nerveuse des centres.

Pour expliquer l'action exclusive du *Piscidia erythrina* sur les animaux à sang froid, Legoy hasarde, comme il le dit lui-même l'hypothèse suivante : Le système nerveux de la grenouille se rapproche du système nerveux ganglionnaire, surtout après la décapitation. Or, le médicament continue son action dans ces circonstances. Il semble donc agir surtout sur le système ganglionnaire du sympathique par l'intermédiaire duquel il provoque les phénomènes décrits ci-dessus.

Voici les conclusions données par Legoy concernant l'action physiologique du piscidia.

A *dose physiologique :*

1° Le *Piscidia erythrina* agit sur le système nerveux central;

2° Son action est excitatrice;

3° Il agit sur le bulbe et sur la moelle, — exagération de la respiration et des réflexes;

4° Il ralentit ensuite la respiration et modère les réflexes par épuisement nerveux consécutif à l'excitation première;

5° Il a une action beaucoup plus marquée sur les animaux à sang froid que sur les animaux à sang chaud;

6° Son action se porte donc plus particulièrement sur le système ganglionnaire du sympathique;

7° Contrairement à l'opinion de Ott et Nagle, il n'a point d'action sur les sécrétions (Legoy, Siefert).

A *dose toxique :*

1° La mort survient par arrêt de la respiration ;

2° La dose toxique chez les animaux à sang froid est très faible; chez les animaux à sang chaud et chez l'homme elle est inconnue.

Action thérapeutique. — Les premiers médecins qui se sont occupés de la matière ont considéré le piscidia comme un puissant hypnotique. Or, il résulte des essais de Dujardin-Beaumetz que si le piscidia donne le sommeil aux malades, il ne le fait qu'en calmant la douleur. Ainsi, donnez du piscidia à fortes doses à un sujet sain, vous ne le ferez pas dormir, faites-en prendre au contraire à une personne dont les douleurs donnent lieu à l'insomnie, vous obtiendrez le sommeil.

C'est donc à tort qu'on a comparé (Ott) le piscidia au bromure de potassium. En effet, alors que le bromure est impuissant à combattre l'insomnie algique, il réussit au contraire là où cette insomnie est l'objet d'une hyperexcitabilité nerveuse suite de fatigues ou de tout autre cause. Le piscidia réussit donc là où le bromure a échoué, et inversement.

La comparaison qu'on a voulu établir entre l'action du piscidia et les anesthésiques n'est pas plus heureuse. Cet agent calme la douleur comme ceux-ci, mais chez les grenouilles empoisonnées, la sensibilité ne disparaît qu'avec l'asphyxie. Or, ce n'est pas ainsi qu'agissent le chloral, le chloroforme et l'éther.

Les propriétés sédatives du piscidia, constatées par Hamilton dès 1844, autorisent à l'employer dans tous les cas où l'agrypnie, mais surtout l'agrypnie d'ori-

gine algique, est un symptôme pénible et fatigant.

Siefert (de Berlin), Dujardin-Beaumetz ont prescrit le piscidia avec avantage pour combattre la *toux qui prive de sommeil* les malades atteints de bronchite et de tuberculose pulmonaire.

Peut-être que le même médicament ne serait pas sans action dans l'athme ou la coqueluche.

Firth l'a employé avec le plus grand succès dans le *delirium tremens*, et Legoy rapporte avoir vu des malades atteints d'alcoolisme chronique retirer un certain bénéfice de son emploi. Cette action est peu en rapport avec l'action physiologique du médicament (exagération des réflexes), d'où l'on peut se demander si le régime sévère de l'hôpital seul ne doit pas être la seule cause du mieux? Cependant, il n'est peut-être pas hors de propos de rappeler ici que l'on a obtenu d'excellents résultats de la strychnine dans les mêmes cas.

Dans la *folie*, James Scott et Mac Grotz directeurs d'un asile d'aliénés, l'ont administré avec succès. Cet agent semble surtout indiqué dans le délire et l'*insomnie des paralytiques généraux*, chez lesquels, en raison de la circulation languissante, le chloral n'est pas exempt de danger (J. Hawkes).

L'*insomnie des névropathies* à forme gastrique (Legey), l'*insomnie des blessés* (Landowski) sont avantageusement combattues par le piscidia : Les douleurs se calment et des nuits réparatrices surviennent grâce au premier effet.

Legoy estime que l'*insomnie des jeunes enfants* est peut-être justiciable du piscidia; chez eux, où il n'est point permis de songer à l'opium, il propose également d'administrer cet agent dans les crises de l'hystérie, de l'épilepsie, dans les convulsions de la chorée.

H. Huchard l'a employé avec un plein succès dans les *douleurs fatigantes de la dysménorrhée;* il l'a vu échouer, au contraire, ainsi que Dujardin-Beaumetz dans les douleurs fulgurantes de l'ataxie locomotrice.

Mais dans tous ces cas, le *Piscidia erythrina* ne doit être considéré que comme un adjuvant destiné à remplacer les médicaments appropriés en pareil cas, qui, pour une cause ou pour une autre, se sont montrés insuffisants.

Il n'en est pas de même dans les *névralgies*. Là, Van Lair, Dujardin-Beaumetz, H. Huchard, Ford, etc., en ont obtenu de si bons effets que nous ne pouvons faire autrement que de conseiller et de vanter les effets du piscidia comme antialgique.

Ford a guéri par ce moyen deux malades atteints de *névralgie faciale* rebelle : En une demi-heure la douleur se calmait, et au réveil la névralgie avait cessé. Landowski a vu le piscidia calmer l'*odontalgie*, les douleurs de la dysménorrhée. H. Huchard l'a vu guérir des *névralgies lombo-abdominales* en quelques jours, des *névralgies faciales*, des *sciatiques*. En voici entre autres un exemple des plus probants rapportés dans la thèse de Legoy : Un malade est atteint de sciatique; soumis au piscidia, il guérit; il sort de l'hôpital Bichat, nouvel accès; il rentre, même traitement, nouveau succès.

Dans plusieurs cas de *névralgies faciales* et *brachiales* rebelles, Dujardin-Beaumetz a également vu le même médicament amener le soulagement et la guérison. On trouvera ces observations dans la thèse de son élève (Legoy, *Thèse de Paris*, 1884). En voici trois entre autres :

Dans la première, il s'agit d'une femme atteinte d'une névralgie lombo-abdominale; dans la deuxième d'une névralgie faciale; la troisième concerne une névralgie cervico-brachiale. Ces trois malades soumis au traitement par le piscidia ne tardèrent pas à voir revenir leur sommeil en même temps que les douleurs s'amendaient. Dans les deux derniers cas la guérison était complète en cinq et six jours.

Il est bon de dire cependant que dans un cas de *névralgie intercostale*, le succès ne fut pas aussi complet; on ne put obtenir que l'amélioration.

Donc, en face d'une névralgie on sera en droit d'instituer le traitement par le *Piscidia erythrina*.

Ce n'est pas à dire que ce soit là un agent infaillible : il n'en est malheureusement pas en thérapeutique, mais c'est là un médicament qui doit tenir une place honorable dans la médication antinévralgique, à côté de la morphine, de l'aconitine, de la quinine.

C'est contre l'élément névralgique, dit Dujardin-Beaumetz, que s'adressent surtout les préparations de piscidia; mais, comme le gelsémium, c'est un analgésique infidèle, et cela surtout à cause des différentes origines de l'écorce du dogwood. Aussi, quand vous voudrez vous servir du piscidia, il faudra indiquer l'origine même de la plante, et vous servir exclusivement des racines provenant de la Jamaïque, qui sont de tous les piscidias les plus actifs (*Les Nouvelles Médications*, p. 165-166).

En résumé, le piscidia est indiqué :

1° Comme sédatif (il n'est ni hypnotique ni anesthésique);
2° Dans l'insomnie provoquée par la douleur;
3° Le *delirium tremens*, l'alcoolisme;
4° Certaines formes de manie;
5° Les douleurs de la dysménorrhée;
6° *Mais surtout dans les névralgies.*

Ajoutons enfin, pour terminer ce qui a trait à l'emploi thérapeutique du *Piscidia erythrina* que récemment (*Therapeutic Gazette*, octobre 1884) Shepperd a rapporté avoir trouvé dans la *Jamaica dogwood* un excellent topique pour calmer les douleurs par suite de *brûlures* par la vapeur ou l'eau bouillante. Un linge bien souple est trempé dans l'extrait fluide de piscidia est appliqué sur la plaie, et l'on a soin d'entretenir l'humidité du pansement en imbibant fréquemment la pièce de toile d'extrait fluide. Grâce à ce moyen, ajoute Shepperd, on voit le « feu », la « douleur ardente », diminuer et disparaître au bout de peu d'heures.

Modes d'administration et doses. — Dujardin-Beaumetz conseille d'user de la teinture et d'en administrer au malade 40 à 60 gouttes. Si l'on se sert des extraits fluides américains, ou de celui préparé en France par Limousin, on peut en donner 3 à 4 grammes par jour, soit pur, soit mélangé à une potion.

Extrait de piscidia	10 grammes.
Sirop d'écorces d'oranges	20 —

Chaque cuillerée à café contient 1 gramme 50 d'extrait; une à trois cuillerées par jour.

Huchard associe la teinture au *Viburnum*.

Extrait fluide de *Piscidia erythrina*	15 grammes.
Sirop d'écorces d'oranges amères	200 —
Teinture alcoolique de *Piscidia erythrina*	àà 50 gouttes.
Teinture de *Viburnum prunifolium*	

A prendre dans les vingt-quatre heures.

POTION ANTIDYSMÉNORRHÉIQUE

Eau distillée de menthe	120	grammes.
Teinture de *Piscidia erythrina*	8 à 12	—
Sirop simple	30	

Une cuillerée à bouche trois à quatre fois par jour.

CACHETS ANTINÉVRALGIQUES

Extrait de piscidia	10	grammes.
Poudre de réglisse	15	—

Préparer dix cachets, trois à 6 par jour (*Les Nouveaux Remèdes*, t. I, p, 218, 1885).

PISE. — Voy. San Giuliano.

PISTIA STRATIOTES L. — Cette plante aquatique existe dans toutes les régions tropicales de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique. Elle appartient à la famille des Aroïdées et habite surtout les eaux stagnantes.

La racine est formée de fibres nombreuses, velues, longues.

Les feuilles radicales sont sessiles, obcordées à la base, elliptiques ou obovales, glauques à la face supérieure, duveteuses en dessous, celles du centre plus petites que les autres.

Les fleurs qui sortent du centre des feuilles sont peu nombreuses, petites, d'un jaune pâle, et portées sur un court pédoncule.

La spathe est blanchâtre, unifoliée, tubuleuse, irrégulière.

Le spadice adné à la spathe est biflore. Les fleurs mâles situées à la partie supérieure sont supportées par un disque scutelliforme. Elles sont constituées par trois à cinq étamines adnées au sommet de la colonne courte.

Les fleurs femelles situées à la partie inférieure sont adnées latéralement au spadice et séparées des fleurs mâles par un appendice écailleux bipartite. L'ovaire est à une seule loge renfermant un certain nombre d'ovules. Le fruit est une baie pluriséminée, à graines rugueuses.

Cette plante possède une âcreté particulière qu'elle communique à l'eau stagnante dans laquelle elle végète et qui, dit-on, peut déterminer des hémorrhagies intestinales quand on la boit.

Dans l'Inde on regarde sa décoction comme émolliente et on la prescrit dans la dysurie. Les feuilles, sous forme de cataplasmes, sont appliquées sur les hémorrhoïdes. Mélangées de riz et de lait de coco, on les donne contre la dysenterie, et avec l'eau de roses et le sucre pour combattre la toux et l'asthme.

PISTJAN. — Voy. Postény.

PITELLI (royaume d'Italie, province de Gênes). — Situées dans le voisinage de marais qui empêcheront toujours la création d'un établissement thermal en vue de leur utilisation, les sources minérales de Pitelli émergent d'une roche de grès argileux arénacé en décomposition, à la base des collines de la partie orientale du golfe de la Spezzia.

Ces fontaines sont tièdes en été et fumantes en hiver, elles contiendraient, comme éléments minéralisateurs, des sels de chaux et de magnésie, du chlorure de sodium, une notable proportion de soufre et du fer en petite quantité.

PITKEATHLY (Grande-Bretagne, Écosse, comté de Perth). — La source *athermale* et *chlorurée sodique* de Pitkeathly jaillit sur les bords de l'Earne, dans les environs de la ville de Perth (2 milles).

La constitution chimique des eaux de cette fontaine n'a jamais été établie d'une façon exacte; elle ne saurait être fixée par l'analyse suivante, qui est des plus incomplètes.

Eau. — 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	1.346
— de calcium	2.001
Sulfate de soude	0.076
Carbonate de fer	0.067
	3.490

	Cent. cubes
Gaz acide carbonique	62.7
— azote	8.2
	70.9

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Pitkeathly alimentent un établissement thermal où elles sont utilisées *intus* et *extra*: diurétiques, purgatives et vraisemblablement altérantes à haute dose, elles auraient dans leur spécialisation les maladies de l'appareil digestif (dyspepsies, pléthore abdominale, etc.) et les manifestations multiples de la diathèse scrofuleuse.

PITONS (LES). — Voy. Martinique.

PIVOINE. — La seule espèce inscrite au Codex est la pivoine officinale, *Pæonia officinalis* Retz., qui appartient à la famille des Renonculacées, à la série des Pæoniées.

Dans les graines d'une variété, le *P. peregrina*, Draggendorf a trouvé une huile, un sucre différent de la glucose, un alcaloïde presque insoluble dans l'alcool acidulé d'acide tartrique et qui ne présente qu'une analogie avec les alcaloïdes de la staphisaigre et de l'aconit, des matières pectiques et gommeuses, une résine indifférente ($C^{25}H^{18}O^{3} + H^{2}O$), un acide résineux ($C^{48}H^{70}O^{7} + 2^{1}/_{2}H^{2}O$), un tannin, un phlobophéine, du brun de péonine ($C^{12}H^{12}O^{5}$), de la péonia-fluorescéine ($C^{12}H^{10}O^{2} + H^{2}O$).

Pharmacologie. — La décoction de la racine se prépare avec 30 à 60 grammes pour un litre d'eau.

Le sirop des fleurs (1 pour 2 d'eau et 5 de sucre) se donne à la dose de 30 à 60 grammes en potion. Il est verdi par les alcalis et rougi par les acides.

La poudre des graines se donne à la dose de 50 centigrammes à 1gr,50.

La racine de pivoine était préconisée autrefois comme un puissant antispasmodique et jouissait d'une réputation universelle. Elle est aujourd'hui tombée dans l'oubli, mais il serait possible que son étude thérapeutique lui restituât quelques-unes de ses propriétés, car appartenant à la famille des Renonculacées, elle doit avoir une action analogue à celle des plantes de la même famille. En Amérique le Dr Liversey (de Lumberville) dit avoir employé la racine avec succès dans les convulsions et comme antinerveuse.

Emploi médical. — D'après la tradition, la pivoine

exerce une influence sédative sur le système nerveux, et produit aussi des effets émétiques et cathartiques (Grew, Bulliard) à la manière des poisons narcotico-âcres. Ces effets sont probablement le fait d'un principe immédiat volatil analogue à ceux des Renonculacées, car cette racine, amère, nauséeuse, presque vireuse alors qu'elle est fraîche (Mérat et Delens) perd une partie de ses propriétés une fois desséchée.

Ceci expliquerait les *propriétés calmantes* que l'on a attribuées à la pivoine dans les affections spasmodiques et convulsives. Galien fait la remarque qu'elle agit contre l'*épilepsie*, et Hippocrate lui attribue la propriété de calmer les quintes de toux de la *coqueluche*. Mais pour savoir exactement à quoi s'en tenir sur les vertus attribuées à la pivoine, il faudrait pouvoir se servir du principe actif qu'on n'a pas encore isolé, ou il faut se servir de l'alcoolature ou de la racine fraîche (Murray, Mérat et Delens) dont on prescrivait le *suc laiteux*, à la dose de 8 à 30 grammes.

PLAINE (LA). — Voy. PRÉFAILLES.

PLAN (LE). — Voy. LE PLAN.

PLAN-DE-PHAZY (France, dép. des Hautes-Alpes, arrond. d'Embrun). — Les quatre sources thermominérales du Plan-de-Phazy, petit hameau situé sur la grande route de Gap à Briançon et à 34 kilomètres de cette dernière ville, appartiennent au groupe des *chlorures sulfatées*.

Ces fontaines dont la température varie de 28° à 30° C. ont vraisemblablement la même origine; elles prennent naissance sous de puissantes assises de gypse et forment dans leurs tuyaux de conduite des dépôts de protocarbonate de chaux et de fer.

Les deux principales sources — la *source de la Rotonde* et la *source des Suisses* — présentent sous le rapport des propriétés physiques et chimiques la plus étroite parenté; elles ont été analysées pour la première fois par Tripier qui leur assigne la constitution élémentairo suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.7333
— de magnésie	0 0500
— de protoxyde de fer	0.0163
— — de manganèse	traces
— d'ammoniaque	traces
Sulfate de chaux	1.8335
— de soude	1.0185
— de magnésie	0.1227
Phosphate de chaux	0.0500
Chlorure de magnésium	0.4535
— de sodium	4.6028
Matières organiques, environ	0.0500
	8.8806
Gaz acide carbonique	$0^{l}.76$
— azote	$0^{l}.18$
	$0^{l}.94$

Cette analyse a été recommencée depuis par Leroy et Gueymard; ces chimistes, qui ont obtenu des résultats quelque peu différents, n'ont pu arriver à découvrir dans ces sources la présence de l'iode, du bromure et de l'arsenic.

Établissement thermal. — Les sources du Plan de Phazy servent à l'alimentation d'un petit établissement thermal contenant plusieurs baignoires et quatre piscines. Ces ressources balnéaires des plus modestes suffisent, il est vrai, à tous les besoins des baigneurs fort peu nombreux qui fréquentent cette station pendant la belle saison.

Emploi thérapeutique. — Les eaux chaudes et chlorurées sodiques ferrugineuses de Plan-de-Phazy sont employées en boisson et à l'extérieur; si elle possèdent la plupart des indications de leurs congénères, elles ont plus spécialement dans leur sphère d'action les affections de l'appareil digestif (pléthore abdominale) et les divers états pathologiques procédant de la chlorose et de l'anémie.

PLANTAIN D'EAU. — L'*Alisma plantago*, L. (plantain aquatique, fluteau, plantagine, pain de crapaud ou de grenouille, etc.) est une petite plante vivace de la famille des Alismacées, qui croît abondamment sur le bord des rivières, des étangs, des mares, surtout dans les départements du nord de la France.

La tige est souterraine, bulbiforme. Les feuilles radicales, disposées en rosette sont longuement pétiolées, entières, ovales, un peu cordiformes, aiguës, à nervures parallèles. Le limbe de celles qui se développent sous l'eau est avorté.

La hampe florale est dressée, cylindrique, haute de 40 à 50 centimètres, divisée à la partie supérieure en rameaux verticillés, terminés par une sorte de panicule rameuse.

Les fleurs sont petites, nombreuses, rosées, hermaphrodites et paraissent de juin à septembre. Le réceptacle est cupuliforme.

Le périanthe double est formé de trois divisions extérieures, foliacées, persistantes, et de trois intérieures, alternes, pétaloïdes et caduques.

Les étamines, au nombre de six, sont opposées par paires aux sépales internes. Les filets sont plus courts que les divisions du périanthe, à anthères biloculaires, introrses, fixées par le dos, et s'ouvrant par des fentes longitudinales.

Le gynécée est formé d'un grand nombre de carpelles verticillés, libres, à une seule loge renfermant un ovule ascendant. Les styles sont simples.

Les fruits sont des achaines monospermes dont la graine renferme sous un tégument membraneux un embryon replié et dépourvu d'albumen.

La tige souterraine du plantain d'eau a une saveur âcre. On avait signalé la présence d'une substance l'*alismine* qui n'a été ni étudiée ni isolée.

Le plantain d'eau a été préconisé contre l'hydrophobie en 1817 par Leswin et plus tart par Burdach. D'après Dehaen ce serait un diurétique pouvant remplacer l'*Uva ursi* soit en décoction à la dose d'une poignée, soit en poudre (feuilles) à la dose de 7 grammes. Enfin Wauters dit avoir employé sa poudre avec succès dans un cas de douleur néphritique (Cazin).

Emploi médical. — Le plantain a joui et jouit encore dans plusieurs de nos contrées, d'une réputation qu'il est difficile d'infirmer ou de confirmer comme *fébrifuge*. Son suc contient du tannin ; à ce titre le plantain peut jouir de propriétés astringentes et toniques qu'on pourrait mettre à profit, faute d'autres substances plus actives, dans les flux muqueux (leucorrhée, conjonctivite catarrhale, etc.) ou les angines. Seulement, on se demande ce que peut faire le plantain dans la *phthisie* dans laquelle on l'a recommandé, et dans la *fièvre intermittente*, où cependant Girault le propose

encore avec confiance comme succédané du sulfate de quinine. Si nous en croyons nous-mêmes certains paysans de la Picardie, cette plante aurait réellement la vertu de « couper la fièvre » des marais.

La *décoction* s'emploie pour injections, gargarismes, et le vulgaire ne prend pas d'autre préparation pour couper sa fièvre. Girault recommande l'*extrait* pour les mêmes circonstances.

L'eau distillée de plantain constitue un collyre fréquemment usité, comme l'eau de rose, dans la blépharite et la conjonctivite.

PLATTENSEE. — Voy. FURED.

PLATUNGAN (Océanie, île de Java). — Cette fontaine *hyperthermale* et *chlorurée sodique* se trouve dans le voisinage d'une source de pétrole; elle jaillit à la température de 44° C. et ses eaux renferment, d'après l'analyse de Frésénius (1843), les éléments minéralisateurs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique	indéterminé.
Chlorure de sodium	2.551
— de potassium	0.076
Iodure de sodium.... / Bromure de sodium.	traces
Bicarbonate de soude	0.407
— de magnésie	0.406
— de chaux	0.483
— de protoxyde de fer	0.023
— de manganèse	traces
Sulfate de potasse	traces
Silice	0.119
Alumine	traces
	4.065

PLAUE (Emp. d'Allemagne, principauté de Schwarzbourg-Sondernhausen). — Cette station de la Saxe prussienne est la proche voisine d'Arnstadt (Voy. ce mot). Elle possède plusieurs sources *athermales* et *chlorurées sodiques*, dont la principale se nomme *Riedquelle* (source du Marais).

D'après l'analyse reproduite par Helft et Seegen, cette fontaine reconnaît la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	3.236
— de potassium	0.002
— de magnésium	0.062
Sulfate de chaux	0.401
— de soude	0.188
— de magnésie	0.089
Carbonate de chaux	0.144
— de magnésie	0.004
	4.126

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Plaue, qui seraient très digestives en raison de leur proportion notable de gaz carbonique, possèdent les mêmes propriétés et la plupart des indications thérapeutiques des eaux chlorurées en général. Elles se prennent à l'intérieur à la dose de quatre à six verres le matin à jeun; cette médication interne, qui s'adresse aux diverses manifestations du lymphatisme et de la scrofule, se trouve généralement complétée et aidée par le traitement externe d'Arnstadt.

PLOMB. — Le plomb, Pb = 207 (103,5 en équivalents), est un métal connu depuis fort longtemps, car les anciens l'utilisaient non seulement pour faire des conduites d'eau, mais encore pour la préparation de la litharge, du minium, de la céruse. Les alchimistes le désignaient sous le nom de *Saturne*, en raison de la facilité avec laquelle il s'allie aux autres métaux, et certains de ses composés ont encore retenu ce nom, par exemple, dans le *sel* ou *sucre de Saturne*, l'extrait de Saturne.

État naturel. — Le plomb se rencontre le plus souvent sous forme de *sulfure* ou *galène* et de *carbonate* ou plomb blanc, associés à des gangues quartzeuses, calcaires ou spathiques. On le trouve aussi à l'état de molybdate, de tungstate, de sulfate, phosphate, séléniures, etc. Il existe aussi, mais rarement, à l'état natif.

Traitement. — Les méthodes d'obtention se réduisent à trois.

1° *Réduction du bioxyde de plomb par le charbon.* — Les minerais lavés et bocardés sont grillés dans les fours à réverbère où la surface passe à l'état d'oxyde et de sulfate de plomb. On les met ensuite dans des demi hauts fourneaux en contact avec le charbon et la chaleur. Le plomb, devenu libre, s'écoule dans un bassin de réception. Avec le carbonate, le grillage préalable est inutile.

2° *Par le fer.* — On traite ainsi les galènes très siliceuses, et comme le fer a une grande affinité pour la silice, il est inutile de soumettre le minerai à un grillage préalable. On le mélange avec de la fonte de fer grenaillée et des scories, qui ont pour but de former des silicates et par suite de déterminer la fusion de la gangue siliceuse.

3° *Par réaction.* — Ce procédé s'applique surtout aux galènes peu siliceuses et contenant au moins 50 pour 100 de plomb. Il est fondé sur l'action réciproque de l'oxyde du sulfure et du sulfate de plomb. On obtient ainsi une matte, ou sous-sulfure de plomb, que l'on soumet ensuite à un nouveau traitement.

Comme le plomb renferme toujours une certaine quantité d'argent, on a intérêt à l'en séparer par la *coupellation*. On ne traitait autrefois que le plomb qui renfermait au moins un cinq millième d'argent. Aujourd'hui on utilise les plombs beaucoup plus pauvres.

Nous n'insisterons pas sur ce traitement, et nous dirons seulement que le plomb n'entre dans le commerce qu'après avoir été amené deux fois à l'état de métal. Il n'est cependant jamais pur, car le plomb, même le plus pauvre, renferme encore de l'argent, des traces de fer et de cuivre. Pour l'avoir pur, il faut le retirer de ses combinaisons, particulièrement de l'azotate.

Le plomb est blanc bleuâtre, très éclatant, quand sa surface vient d'être mise à nu, mais il se ternit rapidement à l'air. Il cristallise en octaèdres réguliers. Lorsqu'on le frotte, il répand une odeur spéciale; il tache les corps en gris bleuâtre et laisse sur le papier une tache grise. Très mou, il se laisse couper au couteau et rayer par l'ongle, et on le ploie très facilement. C'est, de tous les métaux, celui qui, par suite, se prête le mieux à une foule d'usages.

Il occupe le sixième rang pour la malléabilité au laminoir, et le dernier pour la ductilité à la filière. Aussi ses fils ne peuvent-ils être aussi minces que ceux de l'or, de l'argent, du platine, du fer, du cuivre, du zinc et de l'étain. Mais, par contre, ses feuilles ne le cèdent en ténuité qu'à celles de l'or, de l'argent, du platine,

de l'étain, du cuivre. Il est peu tenace, car un poids de 9 kilogrammes suffit pour casser un fil de 2 millimètres d'épaisseur.

Sa densité est égale à 11,44. Il fond à 334° et bout entre 1600° et 1800°. Sa volatilité est telle qu'il peut perdre 9 pour 100 à la température du four à porcelaine.

Au contact de l'air le plomb se ternit, mais l'altération s'arrête à la surface. Quand on le fond, cette oxydation devient très rapide, et on peut faire passer en peu de temps une grande masse de plomb à l'état d'oxyde si on a soin d'enlever celui-ci à mesure de sa formation.

La façon dont il se comporte en présence de l'eau est intéressante à étudier, car la plupart des tuyaux de conduite de l'eau sont en plomb. L'eau distillée froide dépouillée d'air est sans action. Quand elle est aérée, au contraire, le plomb se recouvre rapidement d'une croûte blanche d'hydrocarbonate cristallin. Les eaux de pluie l'attaquent également, mais le plomb ne parait pas entrer en dissolution, car on peut le séparer par simple filtration. Mais, d'après Medlock, quand les eaux soit de puits, soit de rivière, contiennent une quantité notable de matières organiques azotées, elles donnent lieu, en présence du plomb, à une production continue de sels plombiques solubles, en vertu d'une réaction dont le résultat est de former de l'acide nitreux. Ceci explique pourquoi certaines eaux, bien que conduites dans des tuyaux en plomb, conservent leur innocuité, tandis que d'autres cessent d'être potables pour devenir dangereuses, chargées qu'elles sont de sels plombiques. C'est que ces derniers sont riches en matières organiques. De plus, d'après les expériences de Belgrand et de Leblanc, les tuyaux de plomb peuvent, sans inconvénient, servir à la distribution des eaux courantes, à la condition que celles-ci renferment une certaine quantité de carbonates et de sulfates, formant à la surface un léger enduit qui préserve l'eau du contact immédiat d'un métal. Le seule précaution à prendre est d'ouvrir le robinet de prise et de laisser couler l'eau pendant quelques minutes si l'on n'a pas pris d'eau depuis un certain temps.

On a proposé différents moyens pour éviter cette attaque des tuyaux, et celui qui paraissait donner les meilleurs résultats consistait dans un revêtement intérieur d'une lame d'étain pur laminée avec le tuyau de plomb. Mais, sous l'influence des torsions, le revêtement peut se déchirer et, formant un couple voltaïque avec le plomb, produire ainsi la décomposition de l'eau et l'attaque plus rapide du plomb.

L'acide nitrique attaque rapidement le plomb. L'acide sulfurique est sans action à froid, mais à chaud l'attaque se fait d'autant plus rapidement que le métal est plus pur. A la température de l'ébullition de l'acide il se forme du sulfate de plomb et de l'acide sulfureux. Étendu d'eau l'acide sulfurique n'agit pas.

L'acide chlorhydrique forme à froid, et plus rapidement à chaud, du chlorure de plomb avec dégagement d'hydrogène.

Le plomb est diatomique dans la plupart de ses réactions, mais dans certaines d'entre elles, il joue le rôle d'un métal tétratomique. Il s'allie facilement avec la plupart des métaux.

Avec l'antimoine, il donne un alliage, employé pour fabriquer les caractères d'imprimerie. La proportion d'antimoine est de 18 à 20 pour 100. Elle tombe à 14 pour 100 dans les alliages pour clichés. En ajoutant 18 à 20 centièmes d'étain, le grain de l'alliage est plus fin.

Avec l'étain, on obtient les alliages connus sous les noms de :

Soudure des plombiers (66 parties de plomb pour 33 parties d'étain).

Alliage pour vaisselle et robinets (Plomb 8, étain 92). — Ce dernier est plus dur que l'étain, et plus blanc.

COMPOSÉS DU PLOMB. — Le plomb forme un grand nombre de composés parmi lesquels nous n'étudierons que ceux qui offrent un intérêt médical.

Iodure de plomb, PbI^2. — Ce composé s'obtient en dissolvant à froid 100 parties d'azotate de plomb dans 1 litre 1/2 d'eau distillée et, d'un autre côté, 100 parties d'iodure de potassium dans 500 parties d'eau. On verse par petites portions la solution d'azotate dans celle d'iodure. Le dépôt d'iodure de plomb est lavé à l'eau distillée froide et séché à l'étuve à 50°. On le conserve dans des flacons bouchés et à l'abri de la lumière.

C'est une poudre d'un jaune vif, inodore, insipide. Chauffée, elle devient rouge et fond ensuite en un liquide brun qui, par refroidissement, se prend en masse. Ce corps est soluble dans 1300 parties d'eau froide et 194 parties d'eau bouillante, d'où il se précipite par refroidissement en paillettes micacées d'un beau jaune d'or. Il est presque insoluble dans l'alcool, mais se dissout fort bien dans la potasse caustique qui le décompose.

Exposé à la lumière solaire, il se décompose en mettant de l'iode en liberté. D'après Schmid, la lumière n'aurait d'action que sur l'iodure humide, et il se formerait, en présence de l'air, du carbonate et du peroxyde de plomb.

Oxyde de plomb. — En se combinant à l'oxygène le plomb donne naissance à trois oxydes : le sous-oxyde, qui est la couche noire se formant à la surface du plomb au contact de l'or, le protoxyde et le bioxyde.

Protoxyde de plomb PbO. — En calcinant du carbonate ou de l'azotate de plomb, on obtient une poudre jaune, le *massicot*. Si on chauffe le massicot jusqu'à la fusion, il cristallise en se refroidissant et prend alors le nom de *litharge*. Ces deux oxydes renferment 92,83 de plomb et 7,17 d'oxygène. Mais ils présentent des propriétés parfois différentes. La litharge est généralement rouge, mais elle peut prendre des colorations jaunes, roses, etc., qui font distinguer, dans le commerce, les *litharges d'or* ou *d'argent*.

Enfin, quand on décompose par l'ammoniaque une dissolution froide d'un sel de plomb, on obtient l'oxyde de plomb hydraté qui est blanc, un peu soluble dans l'eau et plus soluble dans les alcalis.

L'oxyde de plomb fond à la chaleur rouge, absorbe l'oxygène à 300° au contact de l'air et s'oxyde et se transforme en *minium* ou plombate de plomb, $PbO^2,2PbO$.

Le protoxyde de plomb fondu attaque les creusets d'argile ordinaire et les perce. Il se combine alors avec la silice pour former un silicate fusible.

Exposé à l'air humide, il s'oxyde sous l'influence des la rayons solaires.

L'eau en dissout à peu près 1/7000. Cette dissolution est entravée par la présence des sulfates, phosphates, carbonates, et favorisée, au contraire, par celle des sels ammoniacaux.

Le charbon, l'hydrogène, le cyanure de potassium, réduisent facilement à chaud l'oxyde de plomb.

Il se combine avec les acides pour former des sels et mêmes des sels basiques, et avec les alcalis ou les terres alcalines, par voie sèche ou par voie humide en donnant des *plombites*. Il joue donc tout à la fois le rôle de base et le rôle d'acide. Ces plombites sont parfois employés pour noircir les cheveux. L'oxyde de plomb agit sur le soufre qui est une des parties constituantes du cheveu et produit un sulfure de plomb noir. On sait le danger de ces préparations qui ont été interdites, du reste, par tous les comités d'hygiène.

La litharge ne forme la base d'aucune préparation pharmaceutique, mais elle sert à préparer un grand nombre de médicaments et particulièrement, comme nous l'avons dit, l'emplâtre simple.

Celle du commerce renferme toujours de l'oxyde de fer, du minium et parfois de l'oxyde de cuivre. Pour reconnaître sa pureté on la fait dissoudre dans l'acide nitrique étendu de sept à huit fois son poids d'eau. On chasse l'excès d'acide par la chaleur, on étend d'eau et on ajoute une dissolution de sulfate de soude qui précipite le plomb à l'état de sulfate. Le poids de ce dernier indique la proportion d'oxyde de plomb.

Minium. — C'est un composé de protoxyde de plomb et d'acide plombique dont la composition varie un peu, mais se traduit toujours par la formule $Pb^3O^4 = PbO^22PbO$. On l'obtient comme nous l'avons en calcinant la litharge au rouge sombre et à l'air. A une température plus élevée, il se décomposerait et regénérerait la litharge. Sa préparation est exclusivement industrielle.

C'est une poudre d'un beau rouge orangé qui à chaud devient violette, d'une densité de 8,62 à 9,082; insoluble dans l'eau; les agents réducteurs le transforment en peroxyde de plomb. En présence des acides étendus il se dédouble en protoxyde qui se dissout et en un résidu brun caractéristique de peroxyde de plomb (oxyde puce) Quand on ajoute de l'alcool ou du sucre la dissolution est complète.

L'acide chlorhydrique le décompose en donnant du chlore, du chlorure de potassium et de l'eau.

Le minium est le composé de plomb le plus employé dans l'industrie pour colorer les papiers de tentures, les cires, etc. Il entre dans la fabrication du cristal, du strass, du flint-glass, dans la composition des émaux, de certaines couvertes céramiques. Mélangé avec du blanc de céruse et de l'huile de lin cuite, ou même sans blanc de céruse, il sert à luter les chaudières, les cylindres des machines à vapeur, les joints des tuyaux métalliques. Dans ces derniers cas il peut devenir dangereux, car par suite de la pression exercée, il en pénètre toujours une certaine quantité dans les tuyaux et si c'est de l'eau ou de la vapeur qui circulent, elles peuvent renfermer du plomb que nous avons du reste retrouvé en quantité relativement considérable dans l'eau des machines condensatrices de certains bateaux à vapeur.

Comme couverte céramique il présente le même inconvénient si les poteries deviennent des ustensiles de cuisine, car la couverte est facilement attaquée par les acides même faibles, tels que le vinaigre.

Le minium est aussi employé pour peindre les bâtis en fer, et surtout la coque des navires en fer. On l'associe alors au bioxyde ou au sulfate de mercure qui empêchent les mollusques de s'attacher au bâtiment et de diminuer sa vitesse. Jouvin, pharmacien en chef de la marine, a cependant montré que la partie émergée dans l'eau de mer était parsemée d'ampoules développées dans le sens mouvementé du navire et dans lesquelles se trouvait souvent du perchlorure de fer acide. Le fer de la carène apparaît au fond de ces ampoules constellé de brillants cristaux de plomb. L'usure de la coque est donc considérable.

Les falsifications du minium par la brique pilée ou l'oxyde de fer se reconnaissent en le dissolvant dans l'acide nitrique étendu et additionné d'alcool.

Carbonate de plomb, CO^3Pb. — Ce sel se prépare en versant une dissolution de carbonate de soude dans une autre dissolution d'acétate de plomb.

Quand il est préparé industriellement, il contient toujours du carbonate basique de plomb et porte alors le nom de *céruse*, de *blanc de plomb*, de *blanc d'argent*. C'est celui que l'on emploie en pharmacie.

Il est souvent falsifié avec du sulfate de baryte, de la craie, du plâtre, du sulfate de plomb. La céruse se dissout entièrement dans l'acide acétique qui élimine ainsi les sulfates de baryte, de plomb et de chaux insolubles dans ce même acide. La craie se reconnait en précipitant dans la liqueur filtré le plomb par l'hydrogène sulfuré, filtrant de nouveau, évaporant à moitié pour chasser l'excès d'hydrogène sulfuré et versant un peu d'oxalate d'ammoniaque qui donne un précipité d'oxalate de chaux.

Le carbonate de plomb est une poudre blanche, d'une densité de 6,43; insoluble dans l'eau et difficilement soluble dans l'eau chargée d'acide carbonique. Calciné à l'abri de l'air, il donne la litharge; à l'air, il laisse le minium connu sous le nom de mine orange.

La céruse est surtout employée pour la peinture. On sait que sa fabrication et son maniement occasionnent les coliques de plomb ou *coliques des peintres*. Des lavages fréquents à l'eau acidulée par l'acide sulfurique peuvent être un palliatif. Mais l'agencement des usines a plus fait pour éviter ces accidents que les prescriptions hygiéniques souvent méconnues. Il a suffi d'éviter le plus possible le contact des ouvriers avec ce produit vénéneux.

Acétates de plomb. — On emploie en thérapeutique l'acétate neutre et une solution aqueuse d'acétate neutre et d'acétate basique, l'*extrait de Saturne*.

L'acétate neutre $(C^2H^3O^2)^2Pb + 3H^2O$ s'obtient en traitant la litharge par l'acide acétique, ou en exposant à l'air un mélange d'acide acétique et de plomb qui, sous l'influence de l'acide, absorbe rapidement l'oxygène de l'air et passe à l'état d'oxyde qui se combine. En évaporant les liqueurs on obtient l'acétate neutre.

Ce sel qui portait autrefois les noms de *sel de Saturne, sucre de Saturne*, cristallise en prismes droits rhomboïdaux terminés par des sommets dièdres. Leur saveur d'abord sucrée devient ensuite astringente, métallique et désagréable. Il s'effleurit légèrement à l'air. Sous l'influence de la chaleur il fond dans son eau de cristallisation; vers 75° ou 100°, il perd de l'eau et un peu d'acide et passe à l'état d'acétate sesquibasique. A 280° il subit une nouvelle fusion, puis à une température plus élevée il se décompose complètement en acide carbonique et oxyde de plomb.

A 15° il se dissout dans 1p,69 d'eau froide.

La solution rougit le papier de tournesol, et, au contact de l'air, donne un léger dépôt de carbonate de plomb. Il est beaucoup plus soluble à chaud qu'à froid. L'acétate neutre est soluble dans 8 parties d'alcool.

Sa dissolution aqueuse dissout l'oxyde de plomb.

L'acétate neutre de plomb est usité dans l'industrie

des toiles peintes et pour la préparation de l'acétate d'aluminium.

Acétates basiques de plomb. — Il existe trois acétates basiques : le *tétracétate triplombique* ou acétate sesquibasique, $2(C^2H^3O^2)^2Pb)$, HO^2Pb; le *monoacétate plombique* (acétate bibasique) $2(C^2H^3O^2)(HO)Pb + H^2O$ et le *diacétate triplombique* (acétate tribasique) $(C^2H^3O^2)^2Pb,2PbO,H^2O$.

Aucun de ces sels n'est employé pur en médecine, mais bien la solution suivante connue sous le nom d'*extrait de Saturne*. On la prépare de la façon suivante (Codex) :

Acétate de plomb neutre cristallisé.....	3000 grammes.
Litharge pulvérisée.....................	1000 —
Eau distillée...........................	7500 —

Versez l'eau dans une terrine que vous placerez au bain-marie, faites-la chauffer quelques instants, ajoutez l'acétate de plomb et, après dissolution, la litharge. Continuez à chauffer en agitant sans cesse jusqu'à dissolution complète de cet oxyde. Filtrez et conservez à l'abri de l'air dans des flacons bouchés. La liqueur devra marquer 1,32 au densimètre à 15°.

On peut faire cette préparation à froid en prolongeant le contact et agitant souvent jusqu'à dissolution de la litharge. On diminue de 500 grammes la quantité d'eau.

L'extrait de Saturne est constitué en grande partie par une dissolution de monoacétate triplombique.

Cette dissolution doit être incolore et doit donner, quand on la traite par un excès d'ammoniaque, un précipité blanc, avec une liqueur surnageante incolore.

Cette solution versée dans l'eau commune rend celle-ci laiteuse. Il se fait ensuite un précipité abondant qui est dû à l'action de l'acide carbonique, des carbonates, des sulfates et des chlorures que renferment la plupart des eaux communes.

La plus grande partie de l'acétate de plomb reste en dissolution et n'est pas décomposée.

C'est le composé de plomb le plus souvent employé en médecine.

Tannate de plomb. — Ce composé s'obtient en versant une dissolution de tannin dans une solution d'acétate neutre de plomb, lavant le précipité et le faisant sécher dans un courant d'air.

Il est blanc, pulvérulent et à peine soluble dans l'eau. On l'a recommandé, soit humide, soit sec et incorporé à l'axonge, dans le traitement des plaies produites par le décubitus dorsal ainsi que des tumeurs blanches.

Nitrates de plomb. — Il existe plusieurs nitrates, l'un neutre et les deux autres basiques. Le nitrate neutre $(AzO^3)^2Pb$ est officinal dans les pharmacopées des États-Unis et anglaise.

On le prépare en dissolvant dans l'acide nitrique étendu et bouillant, maintenu en excès, le plomb, son oxyde ou son carbonate.

Il est sous forme de cristaux octaédriques, incolores, transparents ou blancs, inodores, d'une saveur douceâtre, astringente, puis métallique. Il est permanent à l'air, sa réaction est acide. Soluble dans 2 parties d'eau à 15°, dans 0,8 d'eau bouillante, il est insoluble dans l'alcool.

Par la calcination il décrépite puis dégage de l'oxygène, des vapeurs nitreuses et laisse un résidu d'oxyde de plomb. Sa densité est de 4,39.

Ce composé facilite la combustion de l'amadou et des mèches qui en sont imprégnées.

La solution précipitée complètement par l'hydrogène sulfuré doit par filtration donner un liquide ne laissant aucun résidu quand on l'évapore (absence de zinc, d'alcalis ou de sels alcalins). En précipitant la solution à 10 pour 100 par l'acide sulfurique dilué, le liquide filtré, sursaturé par l'ammoniaque, ne doit pas se colorer en bleu (absence de cuivre).

Le nitrate de plomb a été employé pour détruire les odeurs fétides dues à la présence de l'hydrogène sulfuré ou du sulfhydrate d'ammoniaque. Il les décompose en formant un sulfure de plomb insoluble. On se sert de la solution que l'on projette dans les appartements, dont on fait des lotions sur les ulcères putrides, ou qu'on mélange avec les matières infectées. Il convient d'ajouter qu'il n'empêche pas la putréfaction des matières animales, et qu'il ne peut détruire les germes ou les contages.

Ce sel est surtout employé pour la préparation de l'iodure de plomb.

Réactions. — Les sels de plomb sont incolores quand l'acide n'est pas coloré. Leur saveur est douceâtre, astringente. Ils sont extrêmement vénéneux.

Au chalumeau avec du charbon et avec du carbonate de soude ou du cyanure de potassium, ils donnent un globule de plomb, et le charbon se recouvre d'un dépôt jaune ou rougeâtre d'oxyde de plomb.

Acide chlorhydrique. — Précipité blanc cristallin, insoluble dans l'eau, inaltérable à la lumière.

Acide sulfhydrique. — Précipité noir, ou noir brun, insoluble dans les acides et les sulfures alcalins. En présence d'une grande quantité d'acide chlorhydrique, le précipité est rouge brun (chlorosulfure de plomb). Cette réaction est sensible à 1/200000.

Sulfures alcalins. — Précipité noir insoluble dans un excès de réactif.

Potasse. — Précipité blanc d'hydrate d'oxyde de plomb, soluble dans un excès de réactif.

Ammoniaque. — Précipité blanc, soluble dans un grand excès de potasse.

Acide sulfurique, sulfates solubles. — Précipité blanc de sulfate de plomb insolubles dans les acides faibles, solubles dans le tartrate d'ammoniaque. En ajoutant de l'alcool à la solution le plomb est précipité complètement.

Iodure de potassium. — Précipité jaune, un peu soluble dans l'eau bouillante, soluble dans un grand excès du réactif.

Chromate de potassium. — Précipité jaune de chromate de plomb soluble dans la potasse. Réaction sensible à 1/70000.

Le fer, le zinc et le cadmium précipitent le plomb de ses dissolutions.

Le plomb se dose le plus généralement à l'état de sulfate.

Pharmacologie.

POMMADE A L'IODURE DE PLOMB (CODEX)

Iodure de plomb..........................	10 grammes.
Axonge benzoïnée.........................	90 —

EMPLATRE A L'IODURE DE PLOMB (PHARMACOPÉE BRITANNIQUE)

Iodure de plomb..........................	1 partie.
Emplâtre simple..........................	8 parties.
Résine...................................	1 partie.

Ajoutez l'iodure en poudre fine, à l'emplâtre et à la résine préalablement fondue à une température aussi basse que possible et mêlez.

Minium. — Il entre dans la composition de l'emplâtre de Nuremberg (Codex).

Emplâtre simple	600 grammes.
Cire jaune	300 —
Huile d'olives	100 —
Minium	150
Camphre pulvérisé	12 —

Faites liquéfier ensemble l'emplâtre simple et la cire, incorporez le minium porphyrisé avec l'huile d'olives, et quand la masse emplastique est presque refroidie ajoutez le camphre pulvérisé.

POMMADE AU CARBONATE DE PLOMB (CODEX)

Carbonate de plomb	10 grammes.
Axonge benzoïnée	90 —

Cette pommade ne doit être préparée qu'au moment du besoin.

SOUS-ACÉTATE DE PLOMB, EAU BLANCHE

Sous-acétate de plomb liquide	20 grammes.
Eau commune	980 —

Agitez au moment du besoin.

EAU DE GOULARD

Sous-acétate de plomb liquide	20 grammes.
Alcoolat vulnéraire	80 —
Eau commune	900 —

Agitez avant de s'en servir.

POMMADE AU TANNATE DE PLOMB (PHARM. GERM.

Tannate de plomb humide	1 gramme.
Axonge	2 grammes.

Pansement des plaies atoniques.

Action physiologique et usages. — Le plomb et un grand nombre de ses composés sont insolubles dans l'eau. Pour que ces derniers puissent agir sur l'organisme, il faut donc qu'ils s'y transforment en composés solubles. Par suite de cette transformation, l'usage prolongé des composés insolubles de plomb donne lieu aux mêmes phénomènes généraux que l'emploi des composés solubles. Ces derniers ne se distinguent des premiers que par les altérations qu'ils déterminent localement sur la peau et les muqueuses.

L'étude que nous allons faire, en prenant plus spécialement pour exemple l'acétate de plomb ou extrait de Saturne, pourra donc s'appliquer en somme, à tous les composés plombiques.

EFFETS LOCAUX. — Appliqués sur la peau intacte, une solution, même concentrée d'un sel de plomb, ne donne lieu à aucun effet appréciable. Il n'en est plus de même, lorsque la solution plombique est appliquée sur une plaie ou une ulcération. Dans ces circonstances, le sel de plomb pénètre dans la circulation, et peut, s'il est en quantité suffisante donner lieu à des symptômes généraux après sa diffusion.

Appliquées sur les muqueuses, les solutions plombiques donnent lieu à des effets astringents et styptiques. Sur la langue, ils donnent lieu à une saveur métallique, douceâtre d'abord, styptique ensuite; sur toutes les muqueuses, en raison de l'affinité du plomb pour les substances albuminenses, il y a précipitation d'albuminates de plomb, coagulation des principes albumineux des cellules superficielles, ratatinement consécutif de ces cellules épithéliales ou migratrices, diminution des sécrétions. Par suite de ces altérations, il y a sécheresse de la bouche et de l'arrière-bouche, troubles digestifs, diminution de la sécrétion et des mouvements péristaltiques de l'intestin, consécutivement constipation.

A ces effets astringents et coagulants se borne l'action *immédiate* des préparations saturnines, à solutions faibles. Si la solution est très concentrée, elle donne lieu à une mortification complète des couches superficielles de la muqueuse; il se forme une plaque blanche, ferme, une eschare en un mot, qui se détache au bout de quelque temps, laissant à sa suite une ulcération. Au-dessous de cette plaque ulcérée, la muqueuse est d'abord blanche et exsangue; plus tard elle s'enflamme comme tous les tissus irrités qui veulent une réparation.

Sur le tube intestinal, les phénomènes consécutifs à cette cautérisation sont ceux de la gastro-entérite : douleurs brûlantes à la région épigastrique et à l'abdomen, vomissements, diarrhée, crampes, anxiété, engourdissement, stupeur, prostration, paralysie et mort. Celle-ci peut survenir, en effet, après l'ingestion d'une forte dose d'acétate de plomb, 36 à 60 grammes par exemple, de sucre de Saturne. Mais dans cette action l'acétate de plomb intervient plutôt en qualité d'agent de coagulation et de poison irritant qu'à titre de préparation saturnine. L'action du plomb se manifeste, au contraire, dans toute sa pureté, lorsque le sel plombique est introduit à petites doses répétées dans l'organisme. Nous y reviendrons dans un instant.

Appliqué sur une surface ulcéreuse, l'acétate de plomb donne lieu à la formation très épaisse d'albuminate de plomb; les points qui étaient auparavant le siège d'un suintement ou d'une suppuration se sèchent, et la guérison marche souvent avec rapidité sous cette couche protectrice.

Sous l'action de l'acétate de plomb les vaisseaux se resserrent. On peut assister à ce phénomène en laissant tomber sur le mésentère d'une grenouille que l'on examine au microscope à un faible grossissement, une solution d'acétate de plomb à 50 pour 100. Assez souvent même, la circulation s'arrête dans les points touchés, et les éléments cellulaires environnants subissent une influence qui trouble, et tend à coaguler leur protoplasma.

Les phénomènes les plus saillants auxquels donnent lieu les solutions plombiques étendues sur les muqueuses et les surfaces ulcérées, sont donc la diminution des sécrétions et le rétrécissement des vaisseaux.

EFFETS GÉNÉRAUX. — Les effets généraux les plus typiques et les plus intenses des composés plombiques surviennent lorsque ces corps pénètrent à petites doses et pendant longtemps dans l'économie. Cette pénétration se fait par le tube intestinal; elle peut avoir lieu par la muqueuse bronchique, les muqueuses et les surfaces ulcérées. Un sel de plomb administré chaque jour et pendant un certain temps à petites doses (en tout 3 à 10 grammes) a pu donner lieu à une intoxication générale. Ordinairement celle-ci est observée chez

les ouvriers qui manient quotidiennement le plomb et l'absorbent à l'état de poussières.

En pareil cas, les premiers symptômes observés sont la diminution de l'appétit et des forces, la pâleur des téguments et la constipation. En même temps, on note une saveur métallique, désagréable et persistante, le gonflement des gencives et la coloration bleuâtre de leurs bords, de la salivation, la fétidité de l'haleine.

Puis viennent ordinairement des douleurs périarticulaires, *arthralgies saturnines* et bientôt des *coliques sèches*, dites *coliques de plomb*, caractérisées par des douleurs abdominales extrêmement violentes, localisées ou généralisées, que généralement la pression soulage et qui sont quelquefois accompagnées de myodynie des parois charnues du ventre (Briquet). La paroi du ventre est en même temps tendue, dure et rétractée en bateau. Puis le foie se rétracte (Potain) et le teint prend la coloration subictérique coïncidant avec des urines plus ou moins colorées (ictère hémaphéique). La peau est sèche et d'un aspect cachectique. Il y a hypoglobulie (Malassez).

Outre le liseré bleuâtre des gencives, on peut voir parfois sur la muqueuse des lèvres et des joues en contact avec les dents, des taches ardoisées, sorte de petits tatouages qui ressemblent, pour l'aspect, aux macules pigmentaires des chiens de chasse ou des sujets affectés de la maladie d'Addison.

A ces phénomènes se joint l'analgésie cutanée de la face dorsale des avant-bras et de la partie externe du mollet; en même temps, apparaissent des tremblements musculaires qui peuvent aller jusqu'au spasme clonique. A cette période, l'albuminurie est encore une exception. Il n'en est plus de même à la période suivante.

Si le sujet reste exposé longtemps à l'action du toxique, il survient la *paralysie des extenseurs des doigts*, dite *paralysie saturnine*, qui, poussée plus loin, peut prendre la forme hémiplégique, et frapper les muscles du tronc, du larynx. Au début, l'irritabilité hallérienne persiste dans les muscles paralysés (Gubler), mais elle ne tarde pas à s'éteindre à mesure que la nutrition s'altère et que l'amyotrophie survient.

Enfin se manifestent des troubles divers dans la sphère du système nerveux central, dont le syndrome clinique a été caractérisé du nom d'*encéphalopathie saturnine*, et dont les principaux symptômes, variables avec chaque sujet du reste, sont ici des vertiges ou des troubles intellectuels à caractère maniaque ou mélancolique; là des convulsions épileptiformes, avec perte de connaissance.

Curci (*Gazzetta degli Ospitali*, 1883), injecte du chlorure de plomb dans la veine crurale d'un chien et mesure la pression sanguine avec le manomètre enregistreur de Marey. Il conclut de ses tracés que le plomb rend la systole plus courte, la diastole plus longue, et qu'il abaisse la pression vasculaire. Dans la dernière période de l'empoisonnement ou à une dose massive, le cœur se paralyse. L'auteur pense que le premier effet est dû à l'excitation des pneumogastriques dans les centres, le second à la paralysie de l'appareil nervoso-musculaire moteur du cœur.

Quant aux coliques de plomb, Curci estime qu'elles sont le fait de l'irritation du nerf vague par le plomb, qui, suivant Cl. Bernard et Œhl, va donner la sensibilité aux intestins.

La mort survient parfois comme dernier terme de la cachexie saturnine, mais elle est beaucoup plus souvent le fruit de l'encéphalopathie, délirante ou convulsive. L'éclampsie saturnine était à peu près invariablement fatale avant que A. Gubler ait eu l'idée de la combattre par le bromure de potassium à hautes doses.

A l'autopsie, on voit dans le cæcum et une partie du gros intestin, une coloration noirâtre constituée par du sulfure de plomb (Quévenne et Gubler), comme le sont du reste, le liseré gingival et les plaques du tatouage des joues. Outre le catarrhe chronique de l'estomac, de l'intestin et du canal chlolédoque, Kussmaul et Macer ont rencontré, à l'autopsie d'un individu mort de saturnisme profond, de la dégénérescence graisseuse des muscles de l'intestin grêle et la dégénération graisseuse de plusieurs ganglions du sympathique, en particulier des ganglions cervical supérieur et cardiaque. Raymond a noté l'atrophie des cellules des cornes antérieures de la moelle.

Le plomb se retrouve dans les principaux viscères. Devergie, Personne, Empis, Robinet, Vulpian, Natalis Guillot, Melsens, en ont décelé dans le cerveau.

L'analyse chimique peut, mais difficilement cependant, saisir les parcelles minimes que les urines entraînaient pendant la vie. — Suivant Heubel, c'est dans les os, les reins et le foie que l'on rencontre le plus de métal; puis viennent le cerveau et la moelle, enfin les muscles. Günther, Gurlt, Herturig, en ont trouvé dans les cheveux des employés des fabricants de céruse.

H.-V. Wyss (*Arch. Path. Anat. u. Phys.*, Bd XCII, Heft 2, p. 193, 1884), dans des expériences assez rudimentaires, a donné à un chien de 2 à 60 centigrammes d'acétate de plomb, à doses croissantes pendant dix mois. Aucun symptôme d'intoxication saturnine pendant la vie. A l'autopsie, il n'a rencontré que des traces de plomb dans le cerveau, le foie, les reins, les os et les urines. La substance musculaire en renfermait 15 milligrammes par 55 grammes. Le foie en contenait une proportion relativement considérable.

Dans une autre série d'expériences, il a injecté à des grenouilles une solution à 1 pour 100 d'acétate éthylique de plomb (6 centigrammes à 1 centigramme de sel). Après une légère agitation de l'animal, on observait de l'affaiblissement, la disparition des réflexes, puis une immobilité complète et l'arrêt du cœur. La paralysie se produisait tout aussi bien dans les membres inférieurs lorsqu'on avait lié l'iliaque externe que lorsqu'on laissait cette artère perméable. Il s'ensuit que le plomb porte son action sur les centres nerveux.

Le plomb, dans ces expériences, n'a pas paru, sur le chien spécialement, se localiser sur un tissu donné. Mais chez lui, il faut se le rappeler, on n'a rien constaté qui rappelât l'intoxication saturnine de l'homme.

A très petites doses, le plomb est inoffensif. Tous nous en ingérons à peu près un demi-milligramme chaque jour sans nous en apercevoir, car ce métal est, en somme, partout dans nos aliments, dans l'eau que nous buvons. L'origine de ce plomb se trouve le plus souvent dans les conduits d'eau, l'étamage des casseroles, dans les boites de conserves alimentaires, etc. (A. Gautier, *Acad. de méd.*, novembre 1881).

E. Gaucher (*Des troubles de nutrition dans l'intoxication saturnine*, in *Rev. de méd.*, novembre 1881), a insisté sur : 1° le ralentissement de la nutrition prouvé par le ralentissement de la désassimilation; 2° la destruction rapide des globules sanguins (prouvée par l'élimination du pigment par l'urine et l'ictère héma-

phéique; 3° l'oligurie de la première période et la polyurie de la seconde; 4° l'albuminurie; 5° les intermittences et la longueur de l'élimination du poison.

Chez les animaux, d'après les expériences d'Heubel, les choses se passent à peu près comme chez l'homme.

Ce que devient le plomb dans l'organisme et interprétation des symptômes de l'empoisonnement. — Les préparations plombiques, nous l'avons dit, pénètrent dans le corps par le tube digestif, les voies aériennes, les muqueuses intactes (Proust), la peau (Tanquerel des Planches, Manouvriez). Suivant Monnereau (*Thèse de Paris*, 1880), qui a frotté la peau des lapins pendant un temps assez long avec les sels de plomb, il n'y aurait point intoxication saturnine par l'absorption cutanée. Le contact du plomb avec la peau, ne pourrait produire que l'anesthésie, ceci chez le lapin. — En est-il de même chez l'homme? Nous ne le pensons pas. — Introduites dans l'intestin en solution étendue et à doses modérées, les solutions plombiques se transforment vraisemblablement, en présence du chyme acide de l'estomac, en albuminate de plomb. Celui-ci pénètre en partie dans la circulation, et est charrié par elle jusqu'aux éléments anatomiques sur lesquels il se fixe. Il ne se dégage alors des éléments cellulaires que très lentement, d'où la difficulté qu'on a à découvrir le plomb dans les excrétions. S'il y a albuminurie, la quantité de ce corps éliminé par les urines, peut cependant devenir plus considérable. Le plomb qui arrive dans l'intestin avec la bile est en partie résorbé, en partie transformé en un sulfure insoluble par l'hydrogène sulfuré de l'intestin; dans cet état, il est évacué avec les selles, auxquelles il communique une coloration noirâtre.

Il est aisé de se rendre compte du *mode d'action* des préparations plombiques employées à doses toxiques d'emblée : à la rigueur, les effets irritants et coagulants du plomb suffiraient pour expliquer les troubles fonctionnels du saturnisme aigu. Il s'en faut de beaucoup qu'il en soit de même pour le saturnisme chronique.

D'après Henle, le plomb, après avoir pénétré dans la circulation, va exercer sur les éléments cellulaires des tissus la même astringence qu'il exerce lorsqu'il est appliqué localement ; de là le spasme des fibres musculaires, lisses et striées, donnant lieu aux coliques saturnines. Pour le même auteur, l'arthralgie et l'encéphalopathie seraient le fait de la congestion veineuse, suite du rétrécissement des artères. Rosenstein, au contraire, attribue l'encéphalopathie à l'anémie cérébrale, et Traube la croit d'origine urémique. Gusserow conclut que les phénomènes musculaires sont dus à une action directe du poison.

Heubel a combattu ces théories.

A la suite d'analyses quantitatives très exactes, il a trouvé que les organes contenaient toujours la même quantité de plomb dans l'ordre décroissant suivant : 1° os, reins et foie; 2° cerveau et moelle épinière ; 3° muscles ; 4° sang (traces).

Les muscles contenant moins de plomb que la plupart des autres organes, ajoute Heubel, la théorie de Henle et Gusserow, qui rapportent à l'altération musculaire toute l'action du plomb, est fausse. Au contraire, voyant que c'est le tissu nerveux qui renferme le plus de plomb, Heubel admet que c'est ce tissu qui a l'affinité la plus grande pour ce métal ; considérant d'autre part, que le système nerveux est plus fortement impressionné par de petites quantités de poison que les autres organes par des quantités plus considérables, il attribue, avec Tanquerel des Planches, presque tous les phénomènes toxiques à des altérations du tissu nerveux.

Les coliques ne seraient pas pour lui le fait d'un spasme des muscles intestinaux, mais seraient de nature névralgique, consécutives à un état paralytique des ganglions intestinaux ou à une irritation des nerfs splanchniques. La constipation, ajoute-t-il, parle assez d'elle-même contre le spasme intestinal.

La contraction artérielle générale aurait également besoin d'être plus amplement démontrée, suivant Heubel. Il considère à ce sujet comme insoutenable l'opinion de Hitzig, d'après laquelle le plomb en circulation dans les artères ferait contracter ces vaisseaux, comme lorsqu'il est appliqué à l'extérieur sur les muqueuses ou les surfaces ulcérées. En effet, le sang ne contient que des traces de plomb et ce corps y est à l'état d'albuminate. Or, aucun albuminate métallique ne produit les effets locaux du composé métallique en liberté (Heubel).

Pour le même auteur, la paralysie musculaire est la conséquence, non de la paralysie ou de l'inertie des cellules ou des fibres musculaires elles-mêmes, mais la conséquence de la paralysie des nerfs moteurs qui s'y rendent. Westphal a décrit, dans les tubes nerveux des radiaux, une série de modifications qui dénoteraient, pour lui, l'existence d'une affection primitive. Cette constatation vient à l'appui de l'opinion d'Heubel, mais, Raymond reprenant la question sous la direction de Vulpian, a montré que les nerfs musculaires, ainsi que les racines antérieures, restaient parfaitement sains dans l'empoisonnement chronique par le plomb. Nous avons vu toutefois que les racines antérieures de la moelle ne restaient pas aussi intactes, et nous allons presque aussitôt revenir sur ce point pour appuyer l'opinion d'Heubel, et plus particulièrement de E. Remak.

Suivant Heubel encore, le dépérissement des muscles, plus rapide dans la paralysie saturnine que dans les autres paralysies, proviendrait des troubles de la nutrition. Le fait de la disparition rapide de la contractilité électrique qui précède celle de la contractilité volontaire, n'indiquerait pas non plus une altération primitive du muscle, car, dit Heubel, ce ne serait que plusieurs années après le début de la paralysie saturnine que Duchenne (de Boulogne) a constaté la dégénérescence graisseuse des fibres musculaires. Le fait que la paralysie n'atteint jamais tous les muscles animés par un même tronc nerveux, mais seulement ceux qui sont animés par quelques rameaux, alors que les autres restent épargnés, permet à Heubel d'ajouter que l'altération nerveuse frappe d'abord la partie périphérique des nerfs.

A ce propos, E. Remak fait observer que, dans la paralysie saturnine, les muscles atteints sont ceux qui agissent fonctionnellement dans le même sens, bien qu'ils soient innervés par des nerfs différents; d'où il croit pouvoir dire que la paralysie saturnine est d'origine centrale et provient d'une altération des groupes ganglionnaires qui se trouvent à côté l'un de l'autre dans la moelle. L'altération des cornes due à des crises antérieures, constatée par Raymond, donne une certaine valeur à cette opinion.

Quant aux phénomènes cérébraux, ils seraient le fait d'une altération directe des éléments cellulaires par le plomb (Heubel).

Il y a trois hypothèses principales pour expliquer la paralysie saturnine. La première (Friedländer) y voit

une myosite primitive produite par le plomb et suivie secondairement de névrite ascendante; la seconde, soutenue par Zenker, Leyden et Ferrier, rapporte les symptômes à une névrite périphérique; enfin la troisième, admise par Vulpian, Remak et Djérine, considère la lésion liée à une poliomyélite antérieure.

Arthur Robinson (*On the nervous lesions produced by lead poisonins*, in Brain, p. 485, 1885), tout en rappelant la rareté des autopsies de saturnisme, puisque jusqu'au travail de Moritz sur la matière (*Journ. of Anat. and Physiol.*, 1880), on n'en comptait que dix-sept observations, et qu'en y ajoutant les deux cas d'Eller (*Thèse de Munich*, 1883) et de Duplaix (*Arch. de médecine*, 1883), et celui de l'auteur, on n'en compte jusqu'ici que vingt et un cas, rapporte qu'il n'a trouvé aucune lésion nerveuse, soit centrale, soit périphérique. Les seules lésions qu'il ait pu voir ont été de l'endartérite des artères de la moelle et les lésions de la néphrite interstitielle.

N. Popoff cependant (*Arch. f. path. Anat. u. Physiol.*, Bd XCIII, Heft 2, p, 321, 1884), a rapporté tout récemment encore, les accidents de l'intoxication par le plomb (crampes, anesthésies, paralysies, etc.), à une myélite centrale aiguë ou diffuse, sans lésions du système nerveux périphérique : ainsi de l'arsenic, ainsi du mercure.

Ces quelques mots suffisent pour montrer toute l'obscurité qui plane encore sur la théorie du saturnisme chronique.

Dickinson, Charcot, Lancereaux, Wagner et Leyden ont insisté sur le *rein granulé* des saturnins, mais en outre, Garrod, dès 1854, Charcot, Lancereaux et Dickinson ont noté la coexistence fréquente de l'atrophie rénale saturnine et de la goutte. Dernièrement, Leyden (*Société de médecine interne de Berlin*, 11 février 1880) produisait encore deux observations intéressantes à l'appui de cette opinion. Comment dès lors expliquer que le saturnisme donne lieu à la goutte? Ou bien l'intoxication plombique donne lieu à un développement plus abondant d'acide urique dans le corps, ou bien elle provoque un ralentissement de la force excrétoire des reins pour l'acide urique. Après expériences, Garrod se rangea à la seconde hypothèse, et pour Charcot, l'empoisonnement saturnin ralentit l'excrétion de l'acide urique, d'où consécutivement surviennent des processus interstitiels (cristaux d'urates dans les reins, autour des articulations des extrémités) qui se rattachent à la diathèse goutteuse.

Le plomb s'élimine peu par les urines et les autres émonctoires. Il s'élimine beaucoup par la peau, ainsi qu'il ressort des recherches de Dumoulin.

Le plomb chez les saturnins, dit cet auteur, se dépose dans les couches superficielles de l'épiderme ; il le démontre de la façon suivante : chez un saturnin il écrit sur la peau avec une solution de monosulfures alcalins; aussitôt les caractères tracés ressortent nettement en noir foncé. Le dépôt ainsi formé est du sulfure de plomb, En effet, si on lave les caractères avec une solution de tartrate d'ammoniaque, qui dissout le sulfure de plomb, les caractères disparaissent; la solution qui a servi au lavage, analysée au moyen d'une solution du sulfure de sodium, donne un abondant précipité qui, recueilli et analysé à son tour, se trouve être du sulfure de plomb. Des analyses spéciales ont démontré que c'est à l'état de sulfate que le plomb est déposé dans l'épiderme (Dumoulin, *Acad. de méd. de Belgique*, 24 octobre 1884).

Le résultat pratique de cette démonstration, comme le dit Dumoulin, c'est que le traitement actuel du saturnisme repose sur une base absolument fausse; ce n'est pas par les reins que s'élimine le plomb, c'est par la peau, d'où il résulte que le traitement rationnel doit consister dans le lavage répété des saturnins au moyen d'une solution qui dissout et emporte le plomb, telle que le tartrate d'ammoniaque.

Semmola (de Naples) se fondant sur la propriété dont jouissent les courants constants de rendre plus actifs les échanges nutritifs et, partant, de favoriser la désassimilation, a pensé qu'il pourrait activer ainsi l'élimination du plomb dans le saturnisme.

Cette méthode, pratiquée à l'hôpital des Incurables, a donné à son auteur les résultats les plus satisfaisants. Voici comment on opère :

Le malade est plongé dans un bain d'eau acidulée avec l'acide sulfurique ou nitrique à la température de 24° environ. On met alors le bain en communication avec le pôle négatif d'une pile de Wollaston. Le pôle positif s'applique au moyen d'un excitateur humide sur la langue du patient. On répète ce traitement tous les jours (*Annali di chimica*, p. 366, 1877).

Traitement de l'empoisonnement par le plomb. — Dans le cas d'intoxication aiguë, on prescrira des boissons mucilagineuses, de l'albumine, du lait, en attendant que l'on se soit procuré les antidotes convenables. Si le composé saturnin ne donne pas lieu lui-même aux vomissements, on provoque ceux-ci, soit en titillant la luette, en injectant de l'apomorphine sous la peau, soit en vidant l'estomac avec la pompe gastrique. Ensuite on administre les antidotes : sulfates de potasse, de soude, de magnésie qui donnent lieu à la formation d'un sulfate de plomb insoluble qu'on cherche alors à éliminer à l'aide de l'huile de ricin, les lavements dans le cas où les sulfates alcalins n'auraient pas produit ce résultat.

Dans l'*intoxication chronique*, les purgatifs combattront la constipation opiniâtre et l'opium les coliques. L'iodure de potassium favorisera l'élimination du plomb qui imprègne les tissus (Gabriel Pouchet). Semmola (de Naples), aide à cette élimination par les bains électriques. Tanquerel des Planches recommandait les bains sulfureux. Les sulfhydrates alcalins, l'hydrogène sulfuré sont, en effet, des contrepoisons du plomb.

Le *saturnisme professionnel* est assez fréquent. Chacun connait la colique des peintres. D'après Francisco-José Bages, les mines de la Sierra de Gador, exploitées par une population de douze mille individus environ, donnent lieu, chaque année, à quatre cents ou cinq cents coliques de plomb. Hirt remarque qu'en Saxe, sur mille individus travaillant à l'extraction du plomb, il y en a, en moyenne, huit cent soixante-dix atteints d'affections saturnines.

Ces accidents paraissent moins fréquents en France. Sur quatre-vingt-cinq ouvriers employés aux fonderies de Poullaouën (Bretagne), Testard, en 1836, en notait seulement dix frappés en deux ans. Proust a fait une observation analogue dans l'usine de plomb argentifère de Pont-Gibaud (Auvergne).

Disons seulement que la mortalité est considérable sur ces populations ouvrières; l'âge moyen de celles de Bages étant de quarante-deux ans, leur mortalité est de 18 pour 100 par an. Enfin, d'après Constantin Paul, le saturnisme donne lieu à la métrorrhagie et à l'avortement. Enceintes, les femmes quittent-elles leur profession, les grossesses peuvent se mener à bien et l'enfant

naître viable. Retournent-elles à leur travail, les avortements recommencent. Roque, en outre, dans une série d'observations puisées à la *Salpêtrière* et à *Bicêtre*, a constaté des cas nombreux d'idiotie, d'imbécillité, d'épilepsie des enfants nés de parents saturnins. Ces parents ayant changé de profession et s'étant guéris de leur intoxication plombique, ont eu plus tard (Roque), des enfants sains et bien portants (Voy. sur l'*Intoxication saturnine chronique*, J. RENAUT, *Thèse d'agrégation*, 1875).

Emploi thérapeutique. — Le plomb métallique en feuilles minces a été recommandé par Avicenne, Amado de Portugal et Ambroise Paré pour s'opposer aux *pertes séminales* ; par Réveillé-Parise, Van Blaeven et Burggraeve (de Gand), pour *panser les plaies* et les *ulcères*, de même qu'on a employé le zinc (Josse, d'Amiens). Plus récemment on s'en est servi contre l'onyxis. Il est rare que les chirurgiens utilisent les fils et les plaques de plomb ; cependant dans l'opération de la fistule vésico-vaginale c'est un moyen encore employé. Les dentistes enfin, s'en sont servis pour obturer les cavités des dents cariées. Aujourd'hui, on utilise de préférence, l'or et le platine.

Les composés du plomb ont reçu des applications médicales plus nombreuses et plus importantes. On les emploie comme astringents pour favoriser les résorptions, calmer des inflammations, réduire, modérer et arrêter les flux séreux, muqueux et les hémorrhagies.

Acétate de plomb. — L'acétate neutre de plomb, *sucre de Saturne*, est ainsi appelé parce qu'il offre à la fois une saveur astringente et sucrée, avec arrière-goût métallique désagréable.

Appliqué localement, ce sel plombique donne lieu à l'action styptique et coagulante des sels de plomb sur les tissus. Il en coagule les matières albuminoïdes avec lesquelles il forme des albuminates insolubles dans l'eau et les acides, en grande partie du moins ; de fortes doses donnent lieu à de la gastro-entérite, avec sensation de brûlure à l'épigastre, vomissements et diarrhée. Absorbé en fortes proportions, l'acétate de plomb va porter dans l'économie toute entière son action astringente ; il diminue la sueur et les autres sécrétions, calme les flux séreux, les hémorrhagies, ralentit le pouls et abaisse la température.

S'il est pris à petites doses longtemps répétées, il donne lieu à la *colique sèche*, la *paralysie* et autres symptômes du saturnisme chronique ci-dessus décrits. — Gubler a vu le liséré saturnin se montrer au bord des gencives une douzaine de jours seulement après le début de l'emploi interne de l'acétate de plomb. Hérard rapporte un cas grave d'empoisonnement saturnin, survenu chez une femme qui n'avait pas pris au delà d'une dizaine de jours une dose journalière de 5 à 10 centigrammes d'extrait de Saturne.

L'acétate de plomb a diminué l'activité hépatique dans les expériences de Rutherford, mais beaucoup plus énergiquement les sécrétions intestinales.

L'acétate de plomb a été principalement employé pour ses propriétés astringentes, topiques ou généralisées. C'est certainement un agent d'une réelle utilité, mais dont la valeur a cependant été exagérée.

C'est au titre d'astringent et de styptique qu'on l'administre ordinairement dans les *diarrhées catarrhales*, dans les *flux muqueux des bronches*, dans ceux des *organes génitaux urinaires*. C'est également à ce titre qu'on l'a prescrit dans la *diarrhée chronique*, la *diarrhée des phthisiques*, le *choléra*, les *sueurs nocturnes* la *dysenterie* (en lavements). C'est, en effet, un bon médicament, associé à l'opium, dans la diarrhée colliquative des phthisiques, de même que les lavements à l'acétate de plomb sont d'un bon usage dans la dysenterie *arrivée à l'état subaigu*.

Dans la *bronchoblennorrhée*, la *leucorrhée*, la *blennorrhée*, l'usage de l'acétate de plomb, *intus* et *extra* dans ces deux dernières affections, parvient à diminuer l'excès de sécrétion. C'est vraisemblablement à cela qu'on doit rapporter les cas de guérison de la phthisie (catarrhe pulmonaire et phthisie pituiteuse) rapportés par les anciens. Beau, Liebault, Bernard ont cependant conseillé l'extrait de Saturne dans la phthisie. Mais nous avons aujourd'hui des moyens plus puissants dans les inhalations appropriées (Voy. IODOFORME, etc.), et on devra réserver l'usage de l'acétate de plomb pour les cas où les inhalations ne sont pas possibles ou alors qu'il y a tendance aux hémoptysies. Il faut toutefois en user encore avec prudence, à cause de son influence fâcheuse sur la digestion.

C'est encore pour la même raison qu'on l'a prescrit dans les *gonflements congestifs* ou *œdémateux*, dans les *suppurations profuses*. Dans l'*œdème pulmonaire*, consécutif à la néphrite chronique ou à l'anasarque, ou encore dans la *pneumonie des buveurs*, l'acétate de plomb a pu rendre des services (Traube, Nothnagel et Rossbach). Laënnec considérait cet agent comme le meilleur remède à opposer aux *sueurs nocturnes* des phthisiques. Dans la *pneumonie* franche, l'acétate de plomb, bien qu'il ait été recommandé par Strohl et Leudet, ne peut donner aucun résultat. S'il doit continuer à être employé dans ces circonstances, ce ne peut être que contre les symptômes œdème pulmonaire et pneumonie hémorrhagique. Traube l'a conseillé dans les petits foyers de *gangrène pulmonaire*, Munk dans le *rhumatisme articulaire aigu* ; le même agent a été utilisé, et non sans quelque succès dans la *néphrite hémorrhagique aiguë* et l'*hémoptysie*.

Dans le rhumatisme articulaire, l'expérience n'a, jusqu'ici, rien apporté de concluant. Dans tous les cas, cet agent nous paraît superflu, depuis que nous possédons le salicylate de soude.

Dans les hémoptysies graves, alors qu'une artère s'ouvre dans une caverne, l'acétate de plomb est impuissant. Là où il peut rendre des services, c'est dans les *hémoptysies faibles et persistantes*, et alors qu'il n'y a point de fièvre.

Lorsqu'il y a grande tendance à la toux, il est indiqué de lui associer la morphine. Pour obtenir le résultat désiré, il est nécessaire d'administrer des doses élevées, 5 centigrammes d'acétate de plomb toutes les deux heures. — Néanmoins, l'efficacité de l'acétate de plomb, dans l'hémoptysie, persiste à rester douteuse à Nothnagel et Rossbach.

Dans les *hémorrhagies de l'estomac et de l'intestin*, l'acétate de plomb a été employé avec succès, mais en raison des troubles digestifs que ce composé exagère, il vaut mieux avoir recours, dans ces circonstances, au tannin, au perchlorure de fer. Dans les *métrorrhagies*, l'acétate de plomb est superflu, les moyens locaux, l'ergotine sont préférables.

Enfin, ajoutons qu'on a encore prescrit l'acétate de plomb dans les *névralgies* (Gairdner), dans les *anévrysmes* (Dupuytren, Koreff), dans l'*hypertrophie du cœur* (Brachet).

Il va sans dire que lorsqu'on administre l'acétate de plomb, on en surveillera attentivement l'usage pour prévenir l'intoxication. L'usage prolongé de ce corps, même à l'extérieur (Maisonneuve), peut donner lieu en effet, à la colique de plomb, à la paralysie et à l'encéphalopathie saturnines. Il ne faut donc le prescrire d'une façon continue qu'avec la plus grande réserve.

Le mauvais état des fonctions digestives et l'altération des reins feront redoubler d'attention, si toutefois elles ne contredisent pas formellement l'emploi de l'acétate de plomb. L'expérience paraît indiquer que l'intoxication est plus longtemps écartée quand on associe l'opium au composé plombique.

Beau a pu penser qu'à l'aide d'un saturnisme léger et chronique, il entraverait la marche de la tuberculose pulmonaire, l'état cachectique des sujets intoxiqués par le plomb paraissant bien contraire à l'évolution des affections inflammatoires; mais outre qu'il serait téméraire d'exposer un phthisique aux dangers du saturnisme, nous savons aujourd'hui que saturnisme et phthisie ne s'excluent nullement, et qu'ils peuvent fort bien évoluer de pair chez le même sujet, ainsi que nous l'ont appris les statistiques de Hirt et les observations de Gubler sur les cérusiers de Clichy, entre autres.

Par rapport à l'hydrogène sulfuré, l'acétate de plomb est un réactif et un désinfectant.

Modes d'administration et doses. — Le sel de Saturne s'administre *à l'intérieur* aux doses de 1 à 5 centigrammes *pro dosi* et à celles de 20 à 40 centigrammes *pro die*, ordinairement en pilules et associé à l'opium.

Pour l'*usage externe*, l'acétate de plomb s'emploie en solution concentrée, et quelquefois à l'état solide, contre la conjonctivite granuleuse par exemple (Cunier).

Si l'on tient à administrer de l'acétate de plomb, on évitera de permettre en même temps les *incompatibles* suivants : acide sulfurique et sulfates, phosphates et chlorates, ainsi que les eaux fortement sulfatées, carbonatées ou chargées d'acide carbonique, car il se forme alors un sel insoluble et inerte.

Bouchardat a conseillé contre la *teigne* et autres *affections cutanées parasitaires* la mixture suivante : acétate de plomb, 5 grammes; crème épaisse, 50 grammes. — On applique la mixture sur la surface malade, préalablement nettoyée des croûtes.

Acétate de plomb liquide. — Extrait de Saturne. — L'extrait de Saturne possède une astringence forte. Il communique aux doigts une âpreté que connaissent bien tous ceux qui se sont servis d'eau blanche. Sa saveur est styptique et douceâtre. Versé dans une solution d'albumine ou dans du mucus, il donne lieu à un précipité blanc d'albuminate de plomb. Cette action chimique explique ses effets sur les tissus vivants avec lesquels on le met en contact. Ses effets locaux et généraux sont du reste absolument ceux de l'acétate neutre de plomb et des sels de plomb en général. Ainsi son usage externe, en lotions sur les ulcères, en injections vaginales, peut entraîner à la longue l'intoxication saturnine.

Pour en obtenir l'action styptique, il est indiqué de ne pas l'associer à ses *incompatibles* ou *antagonistes*, tannin, alcool, albumine, acide sulfurique, sulfates, etc., qui forment avec lui des combinaisons insolubles.

Usages, modes d'emploi et doses. — L'extrait de Saturne est exclusivement réservé pour l'usage externe. C'est un remède populaire, que l'on prescrit pour resserrer les capillaires et tonifier les tissus, résoudre l'inflammation, favoriser la cicatrisation des plaies molles, réduire la sécrétion muco-purulente des muqueuses ou purulente des ulcères.

Il est employé en lotions ou en applications, dilué dans une plus ou moins grande quantité d'eau, ou en onctions à l'état de cérat ou de pommade. Dans le premier cas, on obtient l'*eau blanche*, parce que les sulfates et les carbonates en dissolution dans les eaux de puits, de source ou de rivière, donnent lieu à une certaine proportion de sulfate et de carbonate de plomb, insoluble qui se précipite. Cette poudre constitue dès lors une sorte de réserve, qui se dissout peu à peu au contact des liquides des plaies ou de ceux de la transpiration cutanée, et entretient les effets astringents du médicament, en même temps que sa propriété de pénétrer par absorption dans l'organisme. Il se produit quelque chose de semblable dans les injections antibleunorrhagiques, composées de sulfate de zinc et d'acétate de plomb.

Toutefois, employée dans les contusions, simples ou accompagnées d'extravasation sanguine, dans les tuméfactions œdémateuses de la peau consécutives aux traumatismes, l'eau blanche agit peut-être beaucoup plus en entretenant une atmosphère humide que par ses propriétés plombiques particulières. Il en est de même dans l'érysipèle, l'eczéma, les brûlures, les congélations. En effet, pour obtenir de bons résultats de l'eau blanche dans ces circonstances, il faut avoir recours au taffetas ciré qui enveloppe et entoure le pansement; en un mot il faut faire un pansement qui empêche l'évaporation de l'eau blanche et maintienne l'humidité.

Le *collyre* à l'acétate de plomb doit être rejeté. Il donne lieu à des opacités cornéales, dans certains cas indélébiles. — Pour l'*eau de Goulard*, le *cérat de Goulard*, voyez Pharmacologie. — L'*injection astringente* se compose ordinairement de 5 grammes d'extrait de Saturne pour 500 grammes d'eau.

Carbonate de plomb. — Appliqué sur la peau saine, les muqueuses ou des surfaces excoriées, le carbonate de plomb ou *céruse* n'agit qu'en passant peu à peu à l'état de sel soluble, acétate ou autre. Alors il jouit des propriétés astringentes communes aux composés solubles de plomb. Absorbé lentement et graduellement, soit par les plaies cutanées ou les surfaces simplement atteintes d'intertrigo (Kopp, Gubler), soit par les voies digestives ou respiratoires, le carbonate de plomb donne lieu aux phénomènes de saturnisme, c'est-à-dire à la langueur des fonctions digestives, à la constipation, à la pâleur du tégument, à l'arthralgie, la colique sèche, l'analgésie, et plus tard, à la paralysie des extenseurs et à l'encéphalopathie. C'est le tableau du saturnisme professionnel, avec le tremblement saturnin, l'albuminurie saturnine bien étudiée par Ollivier, la tumeur dorsale de la main que Plater, de Haën, Tauquere des Planches avaient vue et sur laquelle Gubler a plus particulièrement insisté.

Le plomb qui sature l'économie, s'élimine, nous l'avons dit, par les urines, et se retrouve dans le cerveau et les viscères. Le goût sucré, accusé par les ouvriers cérusiers, doit être attribué au carbonate de plomb apporté par l'air et qui se dissout dans la salive, plutôt qu'au plomb éliminé par les glandes salivaires et l'épithélium buccal. Le liseré gingival, le tatouage des lèvres et des joues sont formés par du sulfure de plomb; il en est de même de la couche noirâtre qui recouvre la muqueuse du cæcum et du côlon (Legroux, Lailler, Gubler) chez les saturnins (Gubler et Quévenne).

Parmi les agents *synergiques* ou *auxiliaires*, nous

trouvons tous ceux qui diminuent les phénomènes d'une vie active, froid continu, digitale, quinine, bromures alcalins; les *antagonistes* au contraire, se rencontrent parmi les substances qui fouettent la circulation et excitent la chaleur animale, la chaleur, les stimulants diffusibles, etc.

L'iodure de potassium agit à la fois comme excitant circulatoire et comme agent de dénutrition permettant l'élimination plus prompte du poison. Il partage cette dernière propriété avec le bromure (Gubler et Labbée).

Usages, modes d'administration et doses. — Le carbonate de plomb a été conseillé autrefois par Beau contre la tuberculose pulmonaire. Mais nous avons vu que l'antagonisme entre cette grave affection et l'intoxication saturnine n'est qu'une illusion. Dès lors l'emploi interne du carbonate de plomb a vécu.

Anjourd'hui, ce sel plombique n'est plus employé que dans l'usage externe comme astringent et moyen d'occlusion, sous forme de pommade, de cérat et d'emplâtre.

La *pommade de carbonate de plomb* (onguent Rhasis) est prescrite pour activer la cicatrisation; le *cérat contre les névralgies* n'est en réalité qu'un enduit imperméable; il en est de même du *liniment d'Anderson* contre l'érysipèle. *L'emplâtre de céruse*, employé comme fondant, est composé de céruse 500 grammes; cire blanche 100 grammes; huile d'olive et eau, ãã 1000 grammes.

Oxyde de plomb. — Litharge. — La litharge n'est pas employée à l'intérieur; jadis elle l'était comme fondant. Elle entre dans la plupart des emplâtres résolutifs, tels que l'*onguent de la mère Thècle*, l'*emplâtre de Vigo*. C'est là aujourd'hui ses seuls usages.

Iodure de plomb. — Ce composé plombique participe des propriétés de l'iode et du plomb. Il a passé pour efficace dans la scrofule et ses accidents (Cottereau, Verdet) sans qu'on ait réellement fourni la preuve de cette efficacité. J.-E. Schönfeldt a cependant tenté de le réhabiliter et en fait un médicament pourvu de propriétés résolutives de premier ordre, manifestes quand on le prescrit *intus* et *extra* dans les néoplasmes, les tumeurs ganglionnaires, les scléroses.

L'iodure de plomb employé comme fondant et résolutif dans l'*usage externe* a joui d'une grande réputation, tombée de nos jours. On en appliquait la pommade (à 1/8) pour résoudre les adénites strumeuses, les ostéopériostites et autres manifestations de la scrofule.

On l'administre à l'intérieur en pilules, à la dose de 60 centigrammes par jour, dose absolument inoffensive pour O'Shaughnessy. Après plusieurs semaines d'usage de ce composé, Pereira n'a point vu survenir le liseré bleuâtre des gencives, ordinaire à l'intoxication saturnine.

PLOMBIÈRES (France, départ. des Vosges, arrond. de Remiremont). — Par le nombre et la grande variété de température de ses sources minérales qui alimentent de magnifiques bains possédant des agents balnéothérapiques de toute sorte, Plombières occupe de nos jours, comme à l'époque gallo-romaine, un rang important parmi les villes d'eaux de la France.

Historique. — Sans ses sources, dont la découverte et l'usage remontent à la plus haute antiquité, il est certain que Plombières, situé, comme le dit Montaigne, « dans une fondrière entre plusieurs collines, hautes et coupées qui le serrent de tous côtés » n'existerait pas. En vérité, cette petite ville doit son origine, sa conservation à travers les siècles et toute sa prospérité, à l'abondance des sources qui émergent sur une longueur de 200 mètres dans l'étroite et profonde vallée de l'Augronne. Ces fontaines furent utilisées sur une très large échelle par les Romains pendant toute la durée de leur établissement dans les Gaules; il existe, en effet, sur le territoire thermal de Plombières de nombreuses et importantes ruines romaines, entre autres les vestiges d'un canal considérable qui servait à capter les eaux chaudes pour les détourner du cours de l'Augronne. Des fouilles successives ont fait découvrir une vaste piscine, une étuve, des médailles aux effigies des empereurs et un robinet de bronze qui laissa échapper, dès la mise en jeu de sa clef, de l'eau minérale à 73°,9 C. de température. Plombières eut beaucoup à souffrir des invasions barbares; après être restée dans un complet oubli pendant plusieurs siècles, l'antique station gallo-romaine réapparaît dans l'histoire au XIIIe siècle, à la suite de la construction d'un fort qu'y fit élever le duc de Lorraine Ferri III, pour défendre les *baigneurs* contre les *mauvaises gens*. Détruite à plusieurs reprises par des incendies, la petite ville qui s'était toujours relevée de ses ruines, fut ravagée en 1770 par un débordement terrible de l'Augronne. Ce nouveau désastre fut réparé par Louis XV qui ne ménagea pas ses libéralités à la cité vosgienne que son beau-père, le roi Stanislas de Lorraine, avait dotée de plusieurs édifices et de promenades magnifiques. A cette époque, Plombières possédait une clientèle aristocratique qui a singulièrement favorisé son développement rapide; mais on peut dire que depuis le séjour de Montaigne, cette station n'a cessé d'être visitée par les plus illustres personnages de l'Europe: les ducs de Lorraine, Stanislas de Pologne, Louis XV et sa cour, Voltaire, Maupertuis, Boufflers, Beaumarchais, les reines d'Espagne et de Hollande, l'impératrice Joséphine et sa fille, la duchesse d'Angoulême, la duchesse d'Orléans qui y apprit la mort de son mari (1842) et enfin l'empereur Napoléon III, dont le patronage a porté Plombières à l'apogée de sa prospérité.

Topographie et climatologie. — Sise à 421 mètres au-dessus du niveau de la mer dans la vallée de l'Augronne, orientée du nord-est au sud-ouest, la petite ville de Plombières (1725 habitants) est encaissée entre deux montagnes; aussi ses maisons se trouvent-elles les unes entassées dans le fond même de l'étroit ravin, les autres éparpillées sur les deux versants escarpés de la vallée. Cette situation qui est le sort des eaux chaudes en général, comme le fait observer le docteur Labat, rend le climat de Plombières fort inégal et très variable; les journées très chaudes sont précédées et suivies par des matinées et des nuits très fraîches. Ces variations de température s'accusent encore d'une façon plus tranchée après les orages qui sont assez fréquents (de 30° à 15° par exemple). Les baigneurs et plus particulièrement les rhumatisants ne sauraient donc trop prendre de précautions contre les changements atmosphériques de ce climat de montagnes.

Les observations météorologiques, dit le docteur Labat, font défaut; les tables de Lhéritier, relatives à la température ont été construites dans un but de comparaison avec celles des sources, et les résultats, chiffrés une seule fois par jour, sont insuffisants. Quant au baromètre il est en général au variable, ce qui s'explique par un assez grand nombre de jours pluvieux, même dans les plus beaux mois. La moyenne des sources

froides, 8-10° C., doit représenter la moyenne annuelle de température, plus basse que celle du bassin parisien où les hivers sont moins rudes et moins longs.

La *saison des eaux* s'ouvre le 15 mai pour se fermer le 15 octobre.

Établissements thermaux. — Plombières possède six grands établissements thermaux, appartenant ainsi que les sources à l'État et exploités par une Compagnie fermière; ces bains sont généralement d'une installation remarquable sous le rapport de la multiplicité des modes d'application de la médication hydrominérale.

1° Le *Grand Bain des Nouveaux Thermes* est le plus considérable de la station; il a été construit en 1857. Situé à l'ouest de la ville, cet édifice d'un aspect monumental mesure 55 mètres de façade, 15 mètres de profondeur et 11 mètres de hauteur de voûtes; il est flanqué à droite et à gauche de deux splendides hôtels reliés à l'établissement par des galeries couvertes. Le *Grand Bain* renferme quatre piscines, cinquante-deux cabinets de bains avec soixante baignoires, cinquante-six douches Tivoli, six douches écossaises, six douches en pluie, deux douches en cercle et deux en paniers, trois cabinets de douches ascendantes. Ces diverses douches sont alimentées par des sources froides; quant aux eaux chaudes, destinées au service des bains, elles sont emmagasinées dans plusieurs réservoirs particuliers.

2° Le *bain Romain*, situé au milieu de la chaussée de la rue Stanislas, sur l'emplacement des anciens Thermes romains, a été reconstruit en 1837. Sans grande apparence extérieure à cause de son enfoncement dans le sol, il figure une salle elliptique demi-souterraine, surmontée d'une vitrine en forme de dôme. Cet établissement contient vingt-quatre cabinets de bains avec baignoires et douches à la Tivoli. C'est dans ce bain que se faisait, avant la Révolution, la cérémonie d'ouverture de la saison des eaux, le 30 avril de chaque année.

3° Le *bain des Dames*, qui appartenait autrefois au chapitre des Dames de Remiremont est situé dans le haut de la Grand'Rue; son premier et unique étage renferme quatorze petits cabinets de bains, bien éclairés. Dans le sous-sol, il existe quelques baignoires et deux piscines rondes pour les malades de l'hôpital.

4° Le *bain National* se trouve au milieu de la ville; c'est le plus considérable des anciens établissements de Plombières. Commencé sous Napoléon Ier et terminé sous le règne de Louis XVIII, ce bain renferme dans son sous-sol quatre piscines en marbre des Vosges réglées à 28° et 29° C., des cabinets de douches, des vestiaires et une étuve commune désignée sous le nom d'étuve d'Enfer, en raison de sa haute température; le rez-de-chaussée contient quinze cabinets de bains avec dix-huit baignoires, deux douches écossaises dont une pour les femmes, deux douches ascendantes, etc. Au premier étage sont vingt-cinq cabinets de bains munis de trente baignoires dont trois servent aux bains ferrugineux. Dans un petit pavillon indépendant, se trouve le *bain des Princes* avec deux bassins en marbre où les personnages marquants, depuis les préfets des Vosges jusqu'aux empereurs se sont baignés.

5° Le *bain Tempéré*, restauré en 1832, possède quatre piscines en marbre pouvant recevoir chacune de seize à dix-huit personnes à la fois (température réglée de 26 à 27° C. et de 27 à 28° C.) et seize baignoires disposées autour des piscines; des cabinets de bains, de douches ordinaires et ascendantes.

6° Le *bain des Capucins*, ainsi appelé parce qu'il occupe l'emplacement d'un ancien couvent de moines capucins, est une dépendance du bain Tempéré. Cet établissement consiste uniquement en une piscine carrée divisée en quatre compartiments; l'eau s'y précipite par un trou dit le *trou du Capucin* (température 45° C.).

7° Les *Etuves romaines*, situées au sous-sol et dans le voisinage immédiat des sources les plus chaudes de Plombières, se trouvent non loin du bain des Dames et de l'ancienne maison du chapitre de Remiremont. Découvertes et rétablies par M. Jutier, ces étuves occupent une superficie de 150 mètres carrés; elles forment un vaste local contenant trois étuves de températures différentes, deux vestiaires, des lits de repos complets, des *loges à douches*, etc. L'une de ces étuves est presque entièrement restée ce qu'elle était autrefois, avec ses gradins antiques, ses piliers séculaires et ses sources chaudes à fleur de terre; ces fontaines sourdent dans un coin même de l'étuve où elles répandent des buées épaisses d'une vapeur toujours renouvelée.

Nous mentionnerons enfin l'*Hôpital thermal* qui renferme cinquante-cinq lits pour les malades des deux sexes et vingt-cinq lits pour militaires.

Sources. — Remarquables par leur abondance et surtout par la grande variété de leur température, les sources de Plombières sont d'une minéralisation à peu près négative; en effet, leur résidu fixe ne dépasse pas un tiers de gramme. Ces fontaines appartiennent à la classe des *eaux thermales simples*, et c'est à tort qu'elles ont été rangées par certains chimistes et hydrologues parmi les eaux *bicarbonatées*, *silicatées* ou bien *arsénicales*. Au nombre de vingt-sept, ces sources dont la température varie de 10°,45 C. à 69°,67 C. fournissent 630 mètres cubes d'eau en vingt-quatre heures; elles émergent sur une longueur d'environ 200 mètres de rochers granitiques très feldspathiques; ces rochers sont entrecoupées de fentes remplies les unes de gros cristaux de quartz, les autres de terre blanche rosée plus rarement noire et tachetée de fer oligiste (silicate calcaire).

Les *sources chaudes* de Plombières sont au nombre de seize; les fontaines *froides* sont les unes dites *savonneuses*, les autres *ferrugineuses*. A part ces dernières (temp. 12° C.) ainsi que les *sources des Dames* (temp. 51°,40 C.), *Muller*, la *fontaine du Christ* ou *du Crucifix* (temp. 43°,21 C.) ainsi que quelques autres captées dans des maisons particulières, toutes les sources de cette station se trouvent réunies dans deux galeries souterraines.

L'une de ces galeries, ou *aqueduc du Thalweg*, pratiquée au milieu de la vallée au fond de laquelle émergent les treize principales sources, passe sous la ville pour venir aboutir aux Nouveaux Thermes. Elle renferme les trois *sources nationales* (*Sources du Robinet romain*, *Vauquelin* et *Stanislas*) qui sont les plus chaudes de Plombières (temp. de 57°,2 à 70° C.); quant aux autres fontaines qui sourdent également le long de cette remarquable galerie, elles sont désignées, à l'exception des fontaines *Mongeot* et du *Puisard* par des numéros d'ordre.

La deuxième galerie, dite *galerie des Savonneuses*, d'une longueur de 38 mètres, ne contient que cinq sources dont la température varie de 15° C. (Source n° 1) à 59°,5 C. (Source n° 5).

TEMPÉRATURE ET DÉBIT DES SOURCES DE PLOMBIÈRES

(D'après Jutier).

	Température. Degrés cent.	Débit par minute. Litres.
Source ferrugineuse.......	13.50	6.40
— du Crucifix........	42.30 à 45.50	5.35
— des Dames.........	51.80	21.05
— Muller............	»	»
— Simon............	»	»
— des Capucins.......	50.20	13.10
— n° 1 du Thalweg...	54.60	47.00
— n° 2 — ...	57.00	20.20
— n° 3 — ...	58.40	40.40
— n° 4 — ...	60.00	9.70
— n° 5 — ...	50.60	104.60
— n° 6 — ..	66.00	19.40
— n° 7 — ...	51.50	18.75
— sous la Rue.......	59.00	4.50
— Bassompierre......	70.70	16.50
— du Puisard romain.	70.00	5.04
— de l'Hyponnelle.....	70.30	6.70
— n° 1 de la galerie des Savonneuses....	20.00	6.80
— n° 2 de la galerie des Savonneuses....	31.50	7.70
— n° 3 de la galerie des Savonneuses....	23.80	8.60
— n° 4 de la galerie des Savonneuses....	28.20	3.20
— n° 5 de la galerie des Savonneuses....	41.00	5.60
— Fournié...........	33.00	3.53
— du Trottoir.........	26.50	10.80
— Lambinet..........	18.50	»
		418.63

A part leur température, les *sources thermales* ne présentent entre elles aucune différence sous le rapport des caractères physiques; leur eau tiède, chaude ou hyperthermale est claire, transparente et limpide; elle n'a aucune odeur et sa saveur est plutôt désagréable. Les *sources Savonneuses* se distinguent par leur plus faible minéralisation; elles fournissent une eau qui est onctueuse au toucher, en raison de la matière savonneuse qu'elle renferme; suivant O. Henry et Lhéritier, ce savon minéral serait formé par du silicate d'alumine.

Quant aux *sources ferrugineuses*, leur eau qui contient du carbonate et du crénate de fer, possède une saveur martiale nettement accusée.

La constitution chimique des eaux de Plombières a été déterminée à plusieurs reprises; les anciennes analyses de Nicolas et Vauquelin, comme celles de O. Henry et Lhéritier (1855), de Lefort (1862) établissent que toutes es sources ne forment qu'un seul et même groupe minérothermal.

En conséquence, nous nous contenterons de faire connaître, d'après les résultats analytiques de Lefort, la composition élémentaire des principales sources.

a. *Sources de l'aqueduc du Thalweg.*

Eau = 1 litre.

	Source Vauquelin.	Source n° 5.	Source n° 1.
	Grammes.	Grammes.	Grammes.
Acide carbonique libre	0.00688	0.00683	0.00879
— silicique........	0.02155	0.02517	0.00739
Sulfate de soude.......	0.13564	0.11776	0.07534
— d'ammoniaque.. / Arséniate de soude....	traces	traces	traces
Silicate de soude.......	0.12863	0.07903	0.07343
— de lithine..... / — d'alumine......	traces	traces	traces
Report......	0,29270	0,23010	0,16495
A reporter..	0,29270	0,23010	0,16495
Bicarbonate de soude..	0.02288	0.01732	0.01426
— de potasse.	0.01673	0.00637	0.00125
— de chaux..	0.02778	0.03542	0.04665
— de magnésie.	traces	tr. sens.	tr. tr. not.
Chlorure de sodium...	0.01044	00.0832	0.00734
Fluorure de calcium... / Oxyde de fer et de manganèse..........	traces	traces	traces
Matières organiques azotées...............	indiqué	indiqué	indiqué
	0.37053	0.20783	0.22805
	Cent. cubes.	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz oxygène.........	2.72	2.00	2.53
— azote...........	»	»	»
	2.72	2.00	2.53

b. *Sources de la galerie des Savonneuses.*

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique libre........................	0.00308
— silicique..............................	0.01589
Sulfate de soude..............................	0.04685
— d'ammoniaque... / Arséniate de soude....	traces
Silicate de soude..............................	0.04209
— de lithium.... / — d'alumine.....	traces
Bicarbonate de soude..........................	0.00818
— de potasse.........................	traces
— de chaux...........................	0.01351
— de magnésie........................	0.01253
Chlorure de sodium............................	0.00651
Fluorure de calcium........... / Oxyde de fer et de manganèse.	traces
Matières organiques azotées....................	indiqué
	0.19965
	Cent. cubes.
Gaz oxygène....................................	4.75
— azote..	»
	4.75

c. *Sources isolées.*

Eau = 1 litre.

	Source des Dames.	Source du Crucifix.
	Grammes.	Grammes.
Acide carbonique libre	0.31267	0.00825
— silicique.............	0.02731	0.00749
Sulfate de soude............	0.09274	0.10670
— d'ammaniaque. / Arséniate de soude.... ...	traces	traces
Silicate de soude...........	0.05788	0.10641
— de lithine..... / — d'alumine..... ...	traces	traces
Bicarbonate de soude........	0.01123	0.02902
— de potasse......	0.00133	0.00233
— de chaux	0.03868	0.03638
— de magnésie....	9.00670	traces
Chlorure de sodium..........	0.00927	0.01004
Fluorure de calcium........ / Oxyde de fer et de manganèse.	traces	traces
Matières organiques azotées.	indiqué	indiqué
	0.25281	0.29823
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz oxygène................ ...	1.77	2.50
— azote.......................	»	»
	1.77	2.50

Mode d'administration. — Les eaux de Plombières

s'emploient *intus* et *extra*, mais c'est le traitement externe qui constitue la véritable base de la médication de ce poste thermal. Aussi tous les moyens hydrobalnéothérapiques (bains de piscine et de baignoires, douches Tivoli, douches écossaises, douches en pluie et en cercle, bains d'étuves alimentés directement par la vapeur des sources thermales) se trouvent-ils réunis dans chacun des six établissements balnéaires. Les bains de baignoire ou de piscine, qui se prennent à des températures plus ou moins élevées suivant les indications du médecin, sont généralement prolongés; leur durée varie de une à deux heures et même plus. Les bains de vapeur des étuves romaines sont administrés à la température moyenne de 42° C.; toutefois l'étuve des dames est réglée à 38° C. La durée du séjour des malades dans ces bains est en général de quinze à vingt minutes. Pour la médication interne, c'est l'eau chaude des *sources du Crucifix et des Dames* qui est presque exclusivement employée en boisson. Quant à la *source ferrugineuse* elle sert à remplir les indications propres à sa nature.

Action physiologique — Avec ses sources chaudes et d'une minéralisation aussi faible qu'insignifiante, Plombières pose d'une façon encore plus catégorique que Néris et les autres stations indéterminées, le problème le plus obscur de l'hydrologie médicale.

Ces eaux *amétallites* que Gubler appelait *inermes*, c'est-à-dire agissant uniquement par leur température, constituent le principal argument de tous ceux qui refusent de reconnaître aux eaux minérales une action inhérente à leur constitution chimique et indépendante de leur degré de chaleur native ou artificielle. D'un autre côté, plusieurs auteurs ont cherché à rapporter une partie des vertus curatives de ces eaux à leur qualité arsenicale; il est permis, en vérité, de ne pas admettre qu'une quantité infinitésimale d'arsenic suffise pour expliquer leur efficacité thérapeutique indéniable. L'eau de Plombières, dit le Dr Labat, est une eau thermale simple comme Néris, comme Wildbad, Tœplitz ou Ragatz. Elle participe à l'action commune des eaux de montagne à la fois toniques et sédatives. Ces rapprochements nous conduisent à considérer les eaux à un point de vue plus large et plus philosophique, et à ne pas tomber dans les petites théories chimiques qui veulent tout expliquer par quelques centigrammes de silice, matière inerte par excellence ou par des traces d'arsenic. Il est un raisonnement bien plus simple à opposer à ces théories; beaucoup d'eaux thermales ont les vertus de Plombières sans renfermer d'arsenic et beaucoup d'autres renferment de l'arsenic sans avoir les vertus des Plombières. Il serait difficile dans l'état actuel de la science d'envisager la question d'une façon plus rationnelle. En effet, nous nous trouvons ici en quelque sorte face à face, comme le fait observer Durand-Fardel, avec des actions indéterminables par les moyens que la chimie met à notre disposition et qu'il faut bien cependant rattacher à quelque chose. C'est ce quelque chose qu'il faudrait définir et que la théorie n'a même pas effleuré. L'empirisme ou la simple observation clinique sont donc toujours, comme dans les siècles passés, la véritable médication de Plombières. A quelque cause que l'on rapporte leur action, les eaux thermales de cette station produisent des effets énergiques sur l'organisme sain ou malade.

Prise à l'intérieur, l'*eau des Dames* ou *du Crucifix* est généralement bien tolérée par les buveurs, malgré sa température élevée; mais elle ne paraît agir qu'à la façon des simples boissons chaudes, c'est-à-dire en stimulant les systèmes nerveux et sanguin.

Les effets physiologiques du traitement externe, représenté surtout par le bain de baignoire ou de piscine, commencent par être excitants pour devenir secondairement sédatifs et hyposthénisants. Excitation, puis atonie ou débilité, ne sont-ce point là les phénomènes habituels que produisent les agents balnéothérapiques employés à haute température? Les nombreuses expériences de Hutin n'ont-elles pas établi que ces effets physiologiques se trouvaient sous la dépendance immédiate de la température plus ou moins élevée des bains. Il n'y a donc encore là rien de bien caractéristique pour les eaux de Plombières, à moins d'admettre avec Lhéritier que leur action hyposthénisante est due à la minime quantité d'arsnic qu'elles contiennent. Disons, avec Labat, que le traitement balnéaire de Plombières est à la fois tonique et sédatif, et qu'il relève les fonctions du tube intestinal avec une certaine tendance à la constipation. Enfin, les douches et les bains d'étuves qui sont administrés à des températures élevées n'offrent aucune particularité à signaler.

Thérapeutique. — Le rhumatisme, les affections du système nerveux et les maladies d'appareil digestif constituent le véritable domaine pathologique de la pratique de Plombières. Cette station offre surtout aux *rhumatismes* une médication des mieux appropriées. Le rhumatisme musculaire sous toutes ses formes, de même que des rhumatismes viscéraux et névralgiques, sont améliorés ou guéris par ces eaux faiblement minéralisées dont la variété de température permet de graduer le traitement suivant les indications. Ainsi, dans les cas où l'état aigu n'ayant pas complètement disparu, les douleurs et l'éréthisme persistent encore, les bains modérés comme chaleur et comme durée rétablissent le calme et permettent d'arriver graduellement aux bains plus chauds et plus prolongés, aux douches et à l'étuve. Il est quelquefois prudent de procéder de la même façon dans le traitement du rhumatisme arrivé à l'état chronique ou tel dès le principe, bien que dans ces états l'excès de la douleur ne soit pas une contre-indication de l'emploi immédiat des bains chauds, des douches et des étuves. Dans les rhumatismes nerveux, généraux ou localisés, ces eaux faiblement minéralisées et d'une haute thermalité sont d'un emploi très avantageux; mais leur efficacité devient en quelque sorte négative dans le traitement des rhumatismes avec lésions matérielles et de l'arthrite sèche ou d'Heberden.

Quant aux paralysies, c'est aux paraplégies et surtout à celles d'origine rhumatismale que s'adresse tout spécialement la médication de ce poste thermal. Lhéritier aurait vu ces eaux réussir dans des paralysies consécutives à une lésion probable ou constatée de la moelle; dans tous les cas, elles ne sauraient dans le traitement des paralysies cérébrales ou hémiplégies, valoir les eaux plus actives de Balaruc, de Bourbonne et de Bourbon l'Archambault.

La réputation de Plombières est bien autrement fondée dans les affections de l'appareil digestif. Ces eaux possèdent une très grande efficacité, surtout dans les gastralgies et les entéralgies.

Si Vichy nous représente, dit Durand-Fardel, le type du traitement de la dyspepsie proprement dite, Niederbronn de l'état muqueux des premières voies ou dyspepsie muqueuse ou catarrhale, Plombières peut être

considéré comme le type du traitement de la gastralgie douloureuse ou de la gastro-entéralgie. Ce n'est pas dans un ordre de faits si étendu, l'intensité des troubles fonctionnels qui dirigera sur Plombières, c'est l'intensité des phénomènes douloureux. Les douleurs cardiaques indépendantes des aliments ou successives aux repas, continues ou habituelles, surtout chez des individus névropathiques ou rhumatisants, trouveront en général à Plombières une médication très salutaire.

Les vertus curatives et sédatives de ces eaux chaudes et amétallites sont tout aussi puissantes dans le traitement des entéralgies, alors surtout que ces affections sont liées à un état constitutionnel névropathique. Ces entéralgies, dit Durand-Fardel, me paraissent une des maladies auxquelles s'adresse le plus directement la spécialité de Plombières. Le traitement externe de ce poste thermal donne encore d'excellents résultats dans les diarrhées chroniques, désignées sous le nom de catarrhes ou d'entérites, présentant des phénomènes douloureux et des alternatives de diarrhée ou de constipation. Ces eaux pourront être préférées aux eaux plus spéciales de Vichy ou Karlsbad chez les rhumatisants et les sujets névropathiques débilités pour combattre les douleurs hépatiques purement nerveuses.

Parmi les maladies qui relèvent d'une façon moins spéciale de la médication de Plombières, nous citerons en première ligne, les affections de la matrice, telles que troubles fonctionnels de l'utérus, névroses, métrites chroniques avec ou sans déplacement de l'organe. « La médication stimulante, dit le Dr Bottentuit, faite à l'aide de bains chauds, de bains de siège très chauds ou d'autres procédés balnéothérapiques usités à Plombières, tels qu'étuves vaginales, douches à la Tivoli s'élevant des genoux à la ceinture, provoque une réaction intense, active la circulation et donne lieu à des congestions locales qui trouvent leurs indications dans certaines affections, ou plutôt dans certains troubles fonctionnels tels que la dysménorrhée, l'aménorrhée, la stérilité due à un développement des organes génitaux internes.

Enfin, Biett et après lui Lhéritier ont prétendu faire rentrer les affections de la peau dans les indications des eaux de Plombières qui jouiraient également, suivant le dernier de ces auteurs, d'une grande efficacité contre les fièvres intermittentes rebelles. Ces dernières appropriations thérapeutiques ne peuvent être admises qu'avec réserves.

La *durée de la cure* est de vingt à vingt-cinq jours.

PLUMBAGO EUROPÆA L. — Cette plante, qui appartient à la famille des Plumbaginacées et qu'on a nommée *dentelaire* à cause de la propriété qu'on lui attribuait de calmer les névralgies dentaires, croît sur le bord des chemins, dans les champs incultes du midi de la France et de l'Europe. La racine est pivotante, épaisse, un peu rameuse.

La tige est dressée, haute de 50 à 60 centimètres, striée, cylindrique, cannelée, à rameaux étalés et rigides.

Les feuilles sont alternes, sessiles, amplexicaules, obovales lancéolées, allongées, entières ou un peu denticulées, munies sur les bords de poils courts, glanduleux; elles sont d'un vert sombre et rudes au toucher et portent à leur base deux oreillettes. Les inférieures sont ovales, très obtuses, rétrécies à la base, spatulées, longues de 5 centimètres. Les feuilles supérieures sont plus étroites, aiguës. Celles qui sont situées sur les rameaux sont plus petites et presque linéaires.

Les fleurs, qui apparaissent en août-septembre, sont violettes, sessiles, disposées en épis terminaux.

Le calice est gamosépale, tubuleux, à cinq angles, à cinq dents, petites, étroites. Il est nu à la base et couvert à la partie supérieure de poils glanduleux.

La corolle est infondibuliforme, deux fois aussi longue que le calice et à cinq lobes, ovales, obtus.

Les étamines hypogynes sont au nombre de cinq, à filets aussi long que le limbe, dilatés à la base, à anthères biloculaire introrses.

L'ovaire libre est à une seule loge renfermant un seul ovule anatrope. Le style est simple et divisé à sa partie supérieure en cinq branches stigmatifères.

Le fruit est une petite capsule membraneuse enveloppée par le calice persistant, à cinq valves, couronnée par la base conique du style et renfermant une graine albuminée.

Toutes les parties de cette plante, et surtout les racines, ont une saveur âcre et brûlante et provoquent, lorsqu'on les mâche, une salivation abondante.

La racine a été analysée par Dulong (d'Astaffort) qui en a retiré (en 1828) une substance particulière à laquelle il a donné le nom de *plombagin*. On l'obtient en l'épuisant par l'éther, évaporant, traitant le résidu à plusieurs reprises par l'eau bouillante qui, par refroidissement, laisse déposer du plombagin impur que l'on purifie par plusieurs cristallisations dans l'éther ou l'acool éthéré.

Cette substance cristallise en aiguilles jaune orangé de saveur d'abord sucrée et styptique, puis âcre et mordicante. Elle est neutre, peu soluble dans l'eau froide, plus soluble dans l'eau bouillante, assez soluble dans l'alcool et l'éther. Elle est très fusible et se volatilise en partie sans altération.

L'acide sulfurique concentré et l'acide nitrique fumant la dissolvent en se colorant en jaune. La solution aqueuse prend, en présence des alcalis, une belle teinte rouge cerise, qui passe au jaune en présence des acides.

L'acétate basique de plomb colore aussi la solution en rouge, en donnant un précipité cramoisi (*Journ. de pharm.*, t. XIV, p. 441).

La racine contient en outre une matière grasse particulière qui n'a pas encore été étudiée, et qui donne à la peau une couleur gris de plomb, d'où le nom de *plumbago* donné à la plante.

Cette racine a été employée pendant longtemps en Provence pour la guérison de la teigne et de la gale, surtout sous forme d'alcali, et d'après les rapports favorables qui ont été faits par la Société royale de médecine de Paris, par Alibert, Curtet (de Bruxelles) elle agirait d'une façon assez efficace et en peu de temps.

Nous possédons aujourd'hui dans les sulfureux des agents plus rapides et plus sérieux.

Son action irritante et même vésicante paraît mieux prouvée et elle se retrouve du reste, comme nous le verrons plus bas, dans les espèces tropicales du même genre. On a pu s'en servir dans les ulcères atoniques, pour hâter leur cicatrisation.

Prise à l'intérieur elle détermine des vomissements, des coliques et tous les phénomènes des poisons irritants. Aussi l'a-t-on préconisée comme vomitive et purgative à la dose de 15 à 60 centigrammes.

Nous avons vu que lorsqu'on la mâche, cette racine provoque une abondante salivation, ce qui l'avait fait proposer comme antiodontalgique.

2° *Plumbago rosea* L. — Cette plante habite les dif-

férentes partie de l'Inde. Elle est herbacée, dressée, à tige arrondie, striée, à rameaux ascendants ou dressés. Les feuilles sont pétiolées, à pétiole embrassant la tige, ovales lancéolées, obtuses ou apiculées, légèrement dentées et ciliées. Les fleurs sont rougeâtres.

La racine est vésicante, mais elle agit moins rapidement et avec moins d'efficacité que les cantharides. Dans l'Inde, on la pile, on la mélange avec une huile douce et on l'applique comme topique dans la paralysie, les rhumatismes.

3° *Plumbago Zeylanica* L. — Cette plante qui croît dans l'Inde, dans le Travancore, le Coucan, le Bengale, etc., est vivace, à tige noueuse, lisse, flexueuse. Les feuilles sont ovales, lisses, entières. Les fleurs sont blanches et disposées en grappes axillaires et terminales et couvertes de poils glutineux.

La racine sèche est d'un brun rougeâtre foncé à l'extérieur, striée longitudinalement et marquée çà et là de petites proéminences. Intérieurement elle est brune et striée. Sa cassure est courte ; sa saveur âcre et nauséeuse. Le bois est rougeâtre.

Elle renferme du plombagin auquel elle doit son activité. Comme les précédentes, cette racine possède des propriétés vésicantes. Lorsqu'elle est fraîche on en fait une pâte avec du riz, que l'on applique sur les bubons.

Les indigènes la regardent comme abortive lorsqu'on l'administre en poudre pendant la grossesse, ou mieux encore quand on en introduit un fragment dans la cavité utérine où elle agit mécaniquement par l'irritation qu'elle provoque ; il est inutile d'ajouter qu'il en résulte le plus souvent des métrites et des péritonites souvent mortelles.

Sa teinture alcoolique a été employée comme antipériodique par les médecins anglais de l'Inde. Elle agit de plus comme un sudorifique énergique.

Dans les îles Sandwich on emploie cette racine pour teindre la peau en gris noirâtre d'une façon permanente.

Cette racine est extrêmement commune dans les bazars de l'Inde.

POÇA D'ESTORIL et **ESTORIL** (Portugal, province d'Estramadure). — Située dans l'arrondissement de Cascães et non loin de la route conduisant de cette dernière ville à Lisbonne, la source de Poça jaillit sur les bords mêmes de la mer. Cette fontaine *thermale* et *chlorurée sodique*, dont la température native est de 27° C., alimente un établissement de bains qui, malgré ses épaisses et hautes murailles, est quelquefois envahi par la mer durant l'hiver.

Sous le rapport de toutes ses propriétés physiques et chimiques, l'eau de Poça est absolument identique à celle de la source d'Estoril qui émerge dans son voisinage.

Cette dernière fontaine jaillit à 200 mètres environ des bords de la mer sur le versant d'une petite colline, à la température de 28° C. Ses eaux, utilisées dans un médiocre établissement de bains construit sur son emplacement, sont limpides et cristallines, sans odeur et légèrement salées; 1 kilogramme d'eau d'Estoril contient 3gr,570 de principes fixes formés par des chlorures de sodium, potassium, magnésium et calcium; par des sulfates de chaux, des carbonates de chaux et de magnésie et par une petite quantité de silice.

PODOPHYLLUM PELTATUM L. — Cette plante herbacée, vivace, appartient à la famille des Berbéridacées, série des *Podophyllées.*

Sa tige est un rhizome souterrain, allongé, dont chaque nœud donne naissance à un rameau aérien de 30 centimètres de hauteur portant deux feuilles opposées, de la largeur de la main, pétiolées, peltées, à cinq ou sept divisions cunéiformes, lobées, dentées, lisses en dessus, légèrement pubescentes en dessous. Sur les rameaux stériles qui n'ont qu'une seule feuille celle-ci prend une forme peltée plus prononcée.

Les fleurs sont solitaires dans l'embranchement formé par les deux pétioles, et portées sur un pédoncule arrondi, noueux, de 2 à 5 centimètres de longueur. Elles sont blanches, hermaphrodites, régulières.

Le calice est formé de trois sépales, ovales, obtus,



Fig. 709. — *Podophyllum peltatum.*

concaves, libres, caducs, dont la préfloraison est imbriquée.

La corolle est composée de deux verticilles de folioles. L'extérieur est à trois pétales alternes avec les sépales, l'intérieur en comprend cinq, le pétale antérieur alterne avec les deux pétales du verticelle extérieur, et est placé en face du sépale antérieur ; les quatre autres sont disposés par paires en face des deux sépales postérieurs et représentent deux folioles dédoublées d'un verticille qui était primitivement trimère. Tous ces pétales sont obovales, obtus, concaves, lisses, blancs et à veines transparentes. Les étamines sont au nombre de neuf ou de dix, disposées en deux verticilles, l'extérieur formé de trois étamines alternes avec les sépales, l'intérieur de six ou sept alternant par groupes de deux ou trois avec les étamines extérieures. Elles sont plus courtes que les pétales, à filets libres, hypogynes, surmontés d'une anthère basifixe, biloculaire, déhiscente sur ses bords par deux fentes longitudinales.

L'ovaire libre est à une seule loge portant sur un placenta pariétal, longitudinal, des séries d'ovules anatropes horizontaux ou ascendants.

Le style est court et son sommet se dilate en une tête stigmatifère formée par une lame repliée un grand nombre de fois sur elle-même. Le fruit est une baie oblongue, ovale, jaunâtre, de la grosseur d'un œuf de pigeon, couronnée par le stigmate persistant, indéhiscente, à une seule loge.

Les graines, qui sont enfoncées dans le tissu pulpeux du placenta, renferment dans leurs téguments un embryon entouré par un albumen charnu, abondant.

Cette plante croît dans les lieux humides et ombragés, sur la côte orientale de l'Amérique du Nord, depuis la baies d'Hudson jusqu'à la Nouvelle-Orléans et la Floride. Les propriétés thérapeutiques de son rhizome sont connues depuis longtemps des Indiens.

Ce rhizome se présente dans le commerce sous forme de fragments aplatis de 3 à 20 centimètres de longueur

sur 5 à 10 millimètres d'épaisseur, pourvus d'articulations noueuses. Sa surface est grise ou d'un brun rougeâtre. Les racines sont très minces, de 1 à 2 millimètres d'épaisseur, naissant de la face inférieure des nœuds, cassantes et d'une couleur plus pâle que le rhizome.

La cassure de la drogue est courte, nette, farineuse; sa coloration interne est blanche, son odeur est désagréable, sa saveur est amère, âcre et nauséeuse.

Au microscope, elle présente, sur une section transversale, une couche subéreuse, mince, à deux ou trois assises de cellules, et un assez grand nombre de faisceaux vasculaires jaunes, disposés en un cercle unique, très petits, séparés l'un de l'autre par des rayons médullaires très larges et entourant une moelle centrale très volumineuse. On trouve aussi, dans la couche corticale, un certain nombre de petits faisceaux accessoires.



Fig. 710. — Rhizome de *Podophyllum peltatum*, sec.

Toutes les cellules parenchymateuses renferment des grains d'amidon, et quelques masses étoilées d'oxalate de calcium.

Résine ou *podophylline*. — Le rhizome du *podophyllum peltatum* doit ses propriétés actives à une résine, que l'on désigne sous le nom impropre de *podophylline*.

On l'obtient, d'après le Codex, en épuisant, avec l'alcool à 90°, et par déplacement, la racine réduite en poudre, distillant pour retirer environ les deux tiers du liquide employé, traitant le résidu par son poids d'eau distillée froide et recueillant le précipité sur une toile. On fait ensuite sécher à l'étuve en ayant soin que la température ne dépasse pas 30 degrés.



Fig. 711. — *Podophyllum*. Coupe du rhizome (DE LANESSAN).

Le procédé donné par la pharmacopée des États-Unis diffère un peu du précédent : 100 parties de racine réduites en poudre sont humectées avec 40 parties d'alcool et placées dans le percolateur; on ajoute assez d'alcool pour couvrir la poudre, et lorsque le liquide commence à couler, on ferme l'obturateur inférieur, et on laisse macérer pendant quarante-huit heures. On ouvre alors le robinet inférieur et on laisse couler le liquide en ajoutant peu à peu de l'alcool sur la poudre jusqu'à ce qu'on ait obtenu 150 parties de teinture. On distille au bain-marie, et quand le résidu a pris la consistance du miel, on le projette, en remuant constamment, dans 100 parties d'eau à 10° additionnée d'acide chlorhydrique (1 p. 70). Quand la précipitation est complète on décante le liquide qui surnage et on lave deux fois, par décantation, le précipité avec l'eau froide. On le met en couches minces sur un filtre et on le dessèche à l'air libre en lieu froid.

La pharmacopée britannique n'emploie pas l'eau acidulée qui cependant facilite la précipitation de la résine sous la forme pulvérulente, précipitation qui ne se fait que très lentement dans l'eau froide, aussi recommande-t-elle de laisser déposer pendant vingt-quatre heures.

Cette résine, préparée comme l'indique la pharmacopée américaine, est une poudre brillante, d'un jaune brunâtre, mêlé de vert, non cristallisée et prenant une coloration plus foncée lorsqu'on l'expose à une température supérieure à 32°. Sa saveur est amère et devient plus intense quand elle se mélange à la salive.



Fig. 712. — *Podophyllum peltatum*. Coupe transverale du rhizome. (DE LANESSAN.)

Son arrière-goût rappelle celui de la racine de saponaire, et elle laisse dans la gorge une sensation particulière d'âcreté. Elle est insoluble dans l'eau, mais si on la laisse au bain-marie en contact avec ce liquide une partie se dissout tout d'abord mais, par le refroidissement, elle se trouble, forme une sorte d'émulsion et finalement donne un précipité amorphe; le liquide qui

surnage présente une saveur amère. La partie insoluble est résineuse.

Cette résine se dissout dans l'alcool à 90° ou 95°, et la solution noircit en présence du perchlorure de fer. Les alcalis caustiques et le carbonate de soude en solution la colorent en jaune; il se forme d'abord un léger précipité qui se redissout ensuite. L'eau forme un précipité jaune, insoluble dans un excès de précipitant qui, desséché à une température modérée, devient vert brunâtre. En acidulant l'eau, la formation du précipité est plus rapide, mais il est alors d'un brun rougeâtre.

Le chloroforme dissout une portion de cette résine, les principes les plus actifs, en même temps que des matières grasses, et la matière colorante. En faisant évaporer le chloroforme, on obtient une substance résineuse, brun jaunâtre qui abandonne à chaud à l'éther de pétrole toute sa matière colorante. Il reste alors une masse résineuse, légèrement colorée, d'où l'éther enlève la partie la plus colorée, l'autre étant peu soluble même dans l'eau chaude.

La matière colorante dissoute dans l'éther noircit en présence du perchloruro de fer, et prend une teinte jaune avec des alcalis et orangée avec l'acétate de plomb.

Parmi les matières grasses que l'on obtient par évaporation du dissolvant, l'une est plus ou moins colorée, a l'odeur particulière de la podophylline, l'autre, qui cristallise en écailles quadrangulaires, incolores, ressemble un peu aux cristaux de cholestérine.

La réaction des différentes solutions éthérées, chloroformées ou alcooliques est plus ou moins acide, et est due à des principes résineux. La solution éthérée renferme deux substances résineuses. La matière jaune, difficilement soluble, qui noircit en présence du perchlorure de fer et qui se dissout difficilement dans le chloroformo, n'est pas acide.

La saveur de ces solutions est plus ou moins amère, et celle qui renferme le plus de substances solubles dans le chloroforme est la plus amère.

La matière jaune est sans amertume.

La partie de la résine qui est difficilement soluble dans l'éther cristallise, quand sa dissolution a été aidée par la chaleur, sous forme d'agrégats entourant la masse résineuse.

Les hydrates de potassium et de sodium dissolvent peu à peu la podophylline en donnant une matière brune. Une solution aqueuse d'ammoniaque la dissout en partie, et cette solution est vert foncé.

En résumé, le Dr Valerian Podwissotzki, dont nous n'avons fait qu'analyser les travaux parus dans la *Pharmaceutische Zeitung für Russland*, 1882, t. XV, p. 43, 140, 208, a montré que cette résine impure nommée à tort *podophylline* et pour laquelle le mot de *podophyllin* conviendrait mieux, est constituée par des matières grasses et colorantes et par une matière résineuse, la *podophyllotoxine*, formée elle-même d'un principe neutre cristallin, la *picropodophylline* associée à une résine acide : l'*acide picropodophyllique* et un *acide podophyllique*. Il a donné le nom de *phylloquercitine* à la matière colorante à laquello sont dues les différentes colorations en vert ou jaune ou brun du produit commercial.

D'après l'auteur, les propriétés physiologiques et médicales de la podophylline sont dues uniquement à la podophyllotoxine ou mieux à la picropodophylline, l'acide picropodophyllique étant inactif.

Podophylloloxine. — Pour l'obtenir on épuise la racine pulvérisée par le chloroforme, aussi dépouillé d'alcool que possible, et à froid, soit par macération, soit par percolation. On distille la solution chloroformée jusqu'à ce qu'on ait obtenu un résidu sirupeux que l'on traite par l'éther absolu (2 volumes) qui dissout la matière grasse et la phyllotoxine, et sépare l'acide podophyllique sous forme de flocons. L'éther doit être également dépouillé d'alcool car, sans cette précaution, il dissoudrait de l'acide podophyllique qu'on ne pourrait ensuite séparer.

La solution éthéro-chloroformée est filtrée et reçue dans vingt fois son volume d'éther de pétrole. Chaque goutte qui tombe donne lieu à la précipitation d'une poudre blanche : l'huile fixe et le corps gras cristallin se dissolvent. Cette poudre est la podophyllotoxine, que l'on sépare par filtration et que l'on dessèche à 35° au plus, puis que l'on dissout dans la plus petite quantité possible de chloroforme. Cette solution est filtrée sur l'éther de pétrole et le précipité qui se forme est séparé et séché à basse température.

La podophyllotoxine est alors sous forme d'une poudre d'un jaune pâle ou blanchâtre quand elle est pure, résineuse au toucher, amère, soluble dans l'alcool faible, l'eau chaude, le chloroforme, l'éther, insoluble dans l'éther de pétrole. Sa réaction est légèrement acide. En neutralisant sa solution éthérée par l'eau de chaux ou de baryte une partie se dissout, l'autre (la picropodophylline), cristallise en longues aiguilles soyeuses.

Sa solution dans le chloroforme ne doit pas donner de précipité quand on l'additionne d'éther, absence d'acide podophyllique, et ne doit pas noircir en présence du perchlorure de fer, absence de phylloquercitine.

Elle est constituée par C = 67.62 — H = 7.46 — O24,92

Picropodophylline. — On la retire soit de la racine soit de la résine de podophylline. Il faut tout d'abord obtenir la podophyllotoxine, sans qu'il soit nécessaire de l'avoir parfaitement pure, en épuisant la résine ou la racine par le chloroforme, évaporant la solution et la reprenant par l'éther de pétrole bouillant. La poudro brune, qui est la podophyllotoxine impure, est dissoute dans une petite quantité d'alcool additionné en excès de chaux récemment éteinte et le tout est desséché au bain-marie. La masse sèche pulvérisée, est épuisée à diverses reprises par l'alcool absolu, ou tout au moins très concentré, et filtrée à chaud. Par le refroidissement la solution alcoolique laisse déposer la picropodophylline en longs cristaux d'un blanc de neige et soyeux. On les lave avec l'alcool à 50 pour 100 contenant un peu d'ammoniaque, pour enlever les dernières traces d'acide picropodophyllique et de matière colorante, puis on les sèche à une basse température.

Cette substance est incoloro, d'une saveur très amère. Elle fond à 200-210°. Elle est soluble dans le chloroforme, l'alcool à 90-95°, moins solublo dans l'alcool plus faible, au point que celui à 75-80° peut être employé pour laver les cristaux. L'éther la dissout bien et elle cristallise de la solution éthérée chaude et saturée. L'eau, l'essence de térébenthine, l'éther de pétrole ne la dissolvent pas. Mais les huiles fixes la dissolvent un peu à chaud et la laissent déposer par le refroidissement. L'addition de l'eau à la solution alcoolique donne lieu à la précipitation de la picropodophylline, sous forme de cristaux prismatiques groupés.

Elle se dissout dans l'acide picropodophyllique en reproduisant alors la podophyllotoxine. Toutes ces

solutions ont une saveur très amère et sont neutres.

Acide picropodophyllique. — On obtient cet acide résineux en traitant la podophyllotoxine par l'ammoniaque, mais il est difficile de l'avoir complètement pur et débarrassé de toutes traces de picropodophylline. Il appartient à la classe des résines acides, car il est précipité par l'eau de ses substances alcooliques et par les acides de ses combinaisons avec les métaux alcalins. Il se dissout un peu dans l'eau chaude mais il s'en sépare par le refroidissement.

Acide podophyllique. — L'auteur désigne sous ce nom la partie de la podophylline insoluble dans l'éther, l'éther de pétrole, mais soluble dans l'alcool et le chloroforme. On l'obtient en ajoutant de l'éther à la solution chloroformée de la podophyllotoxine impure. On le lave à l'éther et on le purifie en le traitant successivement par le chloroforme et l'éther.

Cet acide est une masse brune, résineuse insoluble dans l'eau.

Podophylloquercitine. — On l'obtient de la podophylline qui a été préparée sans l'intermédiaire de l'acide. Après avoir été épuisée par le chloroforme et l'éther de pétrole la podophylline est desséchée et traitée par l'éther qui enlève la podophylloquercitine impure. Après évaporisation de l'éther le résidu est repris par l'acétate de plomb, avec lequel la podophylloquercitine forme un composé soluble dans l'acide acétique que l'on décompose à la façon ordinaire, puis le produit est dissout dans l'éther qu'on évapore. Le résidu est une poudre jaune. On peut aussi l'obtenir par sublimation en cristaux jaunes d'aspect métallique.

Cette substance est soluble dans l'alcool, l'éther, moins soluble dans le chloroforme, complètement insoluble dans l'eau. Elle forme des solutions d'un beau jaune avec l'ammoniaque, la potasse et la soude. Au contact de l'air, elle passe peu à peu au vert, ainsi qu'on le voit parfois dans la podophylline commerciale.

Elle fond à 247-250°, température à laquelle elle commence à se décomposer, puis elle se sublime en partie.

Le perchlorure de fer colore sa solution en vert sombre. L'acétate de plomb neutre forme un précipité jaune orangé soluble dans l'acide acétique. Elle ressemble en quelques points aux autres quercitines; sa composition est représentée par C = 59.37, H = 4 at., O = 36.62.

Propriétés physiologiques. — D'après Podwyssotzki, chacune de ces substances jouit de propriétés physiologiques spéciales.

La picropodophylline est le véritable principe actif de la résine de podophylline, et c'est à elle seule que la podophyllotoxine doit ses propriétés physiologiques et médicales. On ne peut l'employer que dissoute dans l'alcool à 90-95° ou dans le chloroforme. Une dose de 4 centigrammes administrée à un chat, détermine des vomissements et des évacuations incessants, puis la mort. En injections hypodermiques, elle cristallise et par suite devient inactive.

Dans la racine ou la résine elle est rendue soluble par la présence de l'acide picropodophyllique; la réunion de ces deux substances forme la podophyllotoxine.

Quand on l'additionne d'alcali ou de savon, la picropodophylline passe inerte dans l'intestin.

La podophyllotoxine s'assimile facilement dans l'organisme. Son action est la même que celle de la podophylline et de la picropodophylline, mais moins rapide que celle de cette dernière.

Quatre milligrammes suffisent pour tuer un chat.

L'acide picropodophyllique pur est inerte.

La podophylloquercitine n'a aucune action émétique, mais c'est à elle que paraissent être dues les douleurs intestinales qui suivent parfois l'administration de la podophylline.

L'acide podophyllique n'a pas d'action.

L'auteur fait suivre ces observations des réflexions suivantes : « Il est bien admis dit-il que les substances médicinales n'ont d'action que lorsqu'elles sont solubles ou quand elles peuvent le devenir, de façon à être assimilées. »

La picropodophylline ne fait pas exception à cette règle, car elle n'agit que lorsqu'elle est en solution. Dans la racine de podophylline et dans la résine elle existe sous forme de podophyllotoxine, qui est soluble dans l'eau chaude et facilement assimilée par l'organisme, à la condition toutefois que l'acide picropodophyllique qui la maintient en solution ne soit pas saturé par les alcalis. C'est à l'addition de savon ou d'alcali aux préparations de podophylline qu'il faut attribuer les insuccès qu'on a remarqués, car dans ce cas on a séparé l'acide picropodophyllique qui se combine à l'alcali, et la picrodophylline, mise à nu, passe dans l'estomac et l'intestin, à l'état insoluble et par suite sans être assimilée.

Il faut donc, quand on l'administre sous forme de pilules, faire en sorte que la podophyllotoxine se dissolve avant de pénétrer dans l'intestin, qui renferme des matières alcalines.

De nombreuses expériences ont démontré que la podophyllotoxine possède à la fois les propriétés émétiques et apéritives de la podophylline. A petites doses c'est la propriété apéritive qui se fait sentir. A doses plus élevées elle est vomitive; si l'on augmente encore la dose ingérée on voit apparaître les effets toxiques.

L'administration de 3 centigrammes de podophyllotoxine à un chat de forte taille, soit à l'intérieur, soit en injections, détermine toujours la mort de l'animal, et parfois même un milligramme produit le même effet; 5 centigrammes de picropodophylline n'ont jamais amené d'accident fatal. Si on la dissout dans l'acide picropodophyllique elle agit exactement comme la podophyllotoxine. Il faut quatre heures pour qu'elle agisse par la bouche et deux heures en injections sous-cutanées.

La podophyllotoxine a été expérimentée avec succès, à Vienne, à Kiew, etc., et on la regarde comme un excellent agent pouvant provoquer des selles sans arrêter la digestion. Elle présente sur la podophylline cet avantage qu'elle peut être administrée à petites doses et qu'elle est débarrassée des matières qui, dans la podophylline, exercent sur l'organisme une action défavorable.

L'auteur conseille le mode d'emploi suivant de la podophyllotoxine :

Pour un adulte la dose est d'un centigramme dans un liquide alcoolique, avant le repas. Si elle ne produit pas d'effet on renouvelle le jour suivant la dose.

Si la constipation est opiniâtre la dose peut être portée à 3 centigrammes, mais il ne faut jamais dépasser 4 centigrammes en un seul jour.

Pour les enfants la dose est de 5 milligrammes et de un demi à un milligramme pour les *petits enfants*

Comme son action n'est pas trop rapide il ne faut pas renouveler la dose avant huit ou dix heures.

On peut donner ensuite de la limonade, des boissons

acides ou du vin, mais jamais d'alcalins avant au moins trois ou quatre heures.

En cas d'empoisonnement il convient de donner du bicarbonate de soude en solution, de la magnésie délayée ou tout autre liquide alcalin, puis une émulsion d'amande.

Nous devons relater l'opinion émise par Guareschi (*Gaz. chim. ital.*, 1880, t. X, p. 16), que la podophylline — ou résine de podophyllum — est un mélange de 70 pour 100 d'une matière résineuse, soluble dans l'éther et d'une glucoside présentant certaines analogies avec la turpéthine et la convolvuline, se dédoublant en glucoside et en un produit non étudié. La glucoside serait, d'après lui, le principe actif.

Les travaux de Podwyssotzki nous paraissent réduire cette hypothèse à néant.

Les feuilles du *Podophyllum peltatum* ont été récemment étudiées par Benjamin Carter (*Pharm. Journ.*, août 1886) qui les avait lui-même récoltées et séchées. J. Husband (*Amer. Journ. Pharm.*, mai 1869, p. 200) avait il est vrai obtenu une résine ressemblant à la podophylline, mais dépourvue de propriétés cathartiques et dont l'amertume était due selon lui à la présence de la berbérine. Carter a retiré environ 6 pour 100 d'une résine molle, d'un noir verdâtre foncé, couleur due probablement à la chlorophylle, presque inodore, de saveur amère, soluble dans les solutions alcalines d'où la précipite l'acide chlorhydrique en excès, soluble dans l'alcool, dans l'éther (90 p. 100), dans le chloroforme (86 p. 100), dans le bisulfure de carbone (72 p. 100), dans le benzol (67 p. 100), l'éther de pétrole (40 p. 100). Elle se dissout aussi en grandes proportions dans l'eau bouillante. L'éther la sépare en deux parties l'une sèche, l'autre molle, cette dernière impossible à dessécher.

Par la fusion avec la potasse, la résine donne une petite quantité d'acide pirotocatéchique.

Les feuilles renferment en outre une matière colorante, du sucre incristallisable, un acide volatil (acide acétique, etc.). L'action physiologique de la résine des feuilles est moins prononcée que celle du rhizome. Son amertume n'est pas due à la berbérine et paraît lui être particulière.

Emploi thérapeutique. — Un travail de Constantin Paul sur le *Traitement de la constipation habituelle par le podophyllin*, lu à la Société de thérapeutique en 1873, a appelé à nouveau l'attention des médecins sur ce médicament.

Demarquay entreprenait à son tour l'année suivante une série d'essais dont les résultats ont été consignés par l'un de ses élèves, G. Marchant, dans le *Bulletin de thérapeutique*, tome LXXXVII, page 164, 1874.

Ce travail va nous permettre de nous rendre compte de la valeur thérapeutique du podophyllin.

Chacun sait combien la constipation habituelle est une affection qui doit être tenacement combattue, et tous savent combien peu le médecin a d'action sur cette quasi-infirmité. Les purgatifs ne sont pas exempts de graves inconvénients lorsqu'on les emploie dans ces conditions. La connaissance d'un laxatif doux, facile à administrer et sûr dans son action serait donc un agent des plus précieux.

Le podophyllin réunit-il ces qualités? On l'a dit. Voyons.

Sur quarante sujets frappés de constipation habituelle, Marchand note trente-sept succès. Les trois malades réfractaires avaient une constipation de cause mécanique (cancer de l'utérus; corps fibreux utérin; rétrécissement du rectum).

Trente-sept succès sur quarante, voilà une proportion qui parle déjà en faveur du podophyllin.

Rapidité d'action. — Dans vingt-cinq observations, où il a noté exactement l'heure de l'évacuation, Marchand, est arrivé au chiffre de trois cents, ce qui divisé par le nombre des observations (25) donne la proportion de 12. C'est donc environ douze heures après l'administration du podophyllin que ses effets purgatifs se font sentir. Cette rapidité d'action a varié entre sept à dix-neuf heures.

En se basant sur cette médication, L. Rivet, interne du service de Brierre de Boismont, a pu régulariser les selles involontaires des aliénés gâteux et obvier en partie aux pénibles inconvénients qui résultent de cette infirmité.

La rapidité d'action du médicament ne semble pas dépendre de la dose, car alors que des doses de 2 centigrammes donnaient une selle après sept ou huit heures, celles de 3 à 4 centigrammes n'ont amené d'effets dans plusieurs cas que quatorze à dix-huit heures après.

La nature de l'affection dont la constipation est le symptôme, l'âge du malade ne paraissent non plus jouer aucun rôle. Ces éléments ont cependant une grande valeur lorsqu'il s'agit de doser le médicament.

Effets du podophyllin. — Le podophyllin agit donc en moyenne douze heures après son administration. Son action ne se fait point pressentir par des coliques vives comme avec l'aloès, ni par des tranchées comme avec le jalap, etc., mais par de simples tiraillements et du gargouillement. Ce sont les *avertisseurs* assez discrets qui doivent enseigner au malade que l'action se prépare et qu'il faut l'aider.

Cette phase critique ne dure d'ordinaire que quelques minutes. Lorsque le malade se présente à la garde-robe poussé ou plutôt trompé par un faux besoin, c'est que la dose de podophyllin est insuffisante ou bien que les pilules ne sont point administrées à des moments suffisamment rapprochés. Cette action avortée doit précisément servir de guide pour doser et administrer le médicament.

Nature des garde-robes. — Les selles qui suivent l'administration du podophyllin modérément pris, ne sont point diarrhéiques. Elles sont pâteuses, semi-liquides, parfois moulées comme à l'état normal. Ce n'est que lorsqu'on dépasse 5 centigrammes que l'on obtient des superpurgations suivies, comme toujours, de constipation consécutive. Cette double qualité du podophyllin peut le faire servir à la fois, et comme laxatif et comme purgatif.

La présence de la bile dans les garde-robes a été depuis longtemps noté. C'est qu'en effet le podophyllin est un cholagogue.

D'après les expériences de Rutherford (*De l'action physiol. des médicaments sur la sécrétion biliaire*, in *Bull. de thér.*, t. XCVIII, p. 292) le podophyllin est un des agents qui agissent le plus énergiquement sur la sécrétion biliaire, mais, chose curieuse, c'est qu'à dose élevée il diminue cette sécrétion tout en donnant lieu à une purgation abondante, ce qui semble une sorte de *balancement* entre la sécrétion intestinale et la sécrétion hépatique. Aussi pour obtenir l'action cholagogue, l'auteur conseille-t-il les petites doses de podophyllin.

Puissance cholagogue d'un certain nombre de substances médicamenteuses. Les chiffres représentent les coefficients de la quantité absolue de bile obtenue par kilogramme du poids de l'animal et par heure (écoulement par le canal cholédoque).

Le coefficient normal en dehors de tout agent médicamenteux étant de 20 centimètres cubes en moyenne.

1. Podophyllin (avec addition de bile)	1.01			
2. Aloès	0.93			
3. Salicylate de soude	0.66	0.89	0.56	
4. Sublimé	0.47	0.72	0.85	0.55
5. Extrait de physostigma	0.36	0.75		
6. Benzoate de soude	0.64			
7. Iridine	0.65	0.53		
8. Ipécacuanha	0.38	0.55		
9. Benzoate d'ammoniaque	0.54			
10. Podophyllin (sans bile)	0.47			
11. Aloès (sans bile)	0.69			
12. Évonymine	0.47			
13. Phytolaccine	0.47	0.29		
14. Sulfate de potasse	0.47			
15. Sanguinarinu	0.46			
16. Coloquinte	0.45	0.27		
17. Colchique	0.45	0.29		
18. Phosphate de soude	0.44			
19. Sanguinarine	0.30	0.40		
20. Acide chloronitrique	0.39			
21. Baptisine	0.29	0.39		
22. Hydrastine	0.32	0.38	0.28	
23. Sulfate de soude	0.38	0.25		
24. Jalap	0.19	0.29	0.35	
25. Sel de Seignette	0.33			
26. Rhubarbe	0.32			
27. Juglandine	0.32			
28. Leptandrie	0.31	0.27		

Excès d'écoulement de bile auquel donnent lieu différentes substances médicamenteuses la quantité de bile sécrétée normalement par heure et par kilogramme d'animal étant préalablement mesurée.

Aloès	0.51
Podophyllin	0.46
Salicylate de soude	0.45
Extrait de physostigma	0.44
Benzoate de soude (une seule expérience)	0.42
Sanguinarine	0.40
Iridine	0.39
Sublimé	0.32
Évonymine	0.30
Benzoate d'ammoniaque (une seule expérience)	0.30
Acide nitrochlorique (une seule expérience)	0.28
Ipéca	0.25
Juglandine	0.21
Colchique	0.21
Hydrane	0.18
Phosphate de soude (une seule expérience)	0.17
Baptisine (une seule expérience)	0.16
Leptandrie	0.15
Jalap	0.15
Rhubarbe (une seule expérience)	0.15
Sulfate de potasse (une seule expérience	0 15
Phytolaccine	0.14
Coloquinte	0.13
Sulfate de potasse	0.14
Sel de Seignette (une seule expérience)	0.10

(RUTHERFORD.)

Röhrig (1873) n'est d'ailleurs pas absolument d'accord avec Rutherford et Vignal (1875) sur l'activité de ces différents cholagogues, comme l'indique le classement suivant fait d'après le résultat de ces expérimentateurs.

D'après Rœhrig	D'après Rutherford et Vignal
Coloquinte.	Podophyllin.
Jalap.	Rhubarbe.
Aloès.	Aloès.
Séné.	Colchique.
Rhubarbe.	Séné.

Ce résultat indique la délicatesse des expériences de ce genre (Voyez en outre : DUJARDIN-BEAUMETZ, *Clin. thérap.*, t. I[er], et t. II, p. 19-23).

Cette action cholagogue est-elle réellement le résultat d'une hypersécrétion de bile ? Certains auteurs ont attribué cet excès d'excrétion biliaire à l'excitation de la vésicule du fiel dont la contraction chasserait la bile qu'elle contient dans l'intestin.

On a accusé le podophyllin de produire certains accidents, tels que vertiges, sueurs, diminution de l'appétit, troubles salivaires, nausées, vomissements, douleurs stomacales, dysenterie. Nous ne nions pas ces faits mais nous disons qu'à dose laxative (de 2 à 5 centigrammes) ils n'ont jamais été observés sur les malades de Demarquay, bien que l'agent médicamenteux ait été employé pendant plusieurs jours sur la plupart des malades. C'est là une observation que nous avons pu répéter sur nous-même, sur d'autres malades, et que Kobryner a également signalée (*Bull. de thérapeut.*, t. LXXXVII, p. 546, 1874).

On a reproché au podophyllin sa lenteur d'action. Ce reproche serait fondé, en effet, s'il s'agissait d'un purgatif. Mais comme cette substance ne s'adresse qu'à une affection essentiellement chronique qui déjoue si souvent nos moyens d'actions, ce reproche, en l'espèce serait plutôt une félicitation.

Le podophyllin en effet est le *médicament de la constipation habituelle*, réussissant le plus ordinairement quand il est bien administré.

Modes d'administration et doses. — Sous quelles formes doit-on administrer le podophyllin ? La forme pilulaire est la forme ordinairement choisie.

Constantin Paul formule ses pilules comme suit ·

Podophyllin	3 centigr.
Gingembre	3 —
Miel	Q. S.

Pour une pilule.

Résine de podophyllin	3 centigr.
Extrait de jusquiame	2 —
Savon médicinal	2 —

Delpech formule les siennes différemment :

Podophyllin	1 centigr.
Sucre de lait	5 —
Glycérine pure et gomme adragante	Q. S.

Pour une pilule.

Podophyllin	} ââ 30 centigr.
Savon médicinal	
Extrait de jusquiame	

Pour une pilule, une à deux le soir jusqu'à cessation de la constipation.

Pour dix pilules. — Pour augmenter la force de ces pilules, on peut y ajouter, soit 10 centigrammes d'extrait de rhubarbe par pilule, soit 10 centigrammes

d'évonymine, ou, si la constipation dépend d'une atonie de l'intestin, un peu d'extrait de noix vomique, de 1 à 2 centigrammes par pilule (Huchard).

TEINTURE DE PODOPHYLLIN (DOBELL)

Podophyllin	1 gramme.
Essence de gingembre	25 grammes.
Alcool à 90°	125 —

Une cuillerée à café dans une tasse de thé, le soir avant de se coucher, jusqu'à régularisation des selles.

A quelles doses doit-on administrer le podophyllin? — La dose suffisante, celle qui convient le plus ordinairement dans la constipation de l'adulte est fixée à 3 centigrammes par C. Paul et Demarquay. Mais cette dose, on le conçoit, n'a point la prétention de répondre à tous les cas. Elle sera trop forte chez les enfants, où 1 centigramme suffira; elle sera trop faible chez certains sujets atteints de constipation opiniâtre. Le médecin doit donc proportionner la dose du médicament au mal qu'il doit combattre.

La constipation comme tous les maux n'est pas en effet une entité métaphysique. Nous dirions même volontiers, la constipation n'existe pas, il n'y a que des constipés.

Comment faut-il administrer le podophyllin? — La façon d'administrer les médicaments est le plus souvent une condition de réussite. Suivant les indications de C. Paul, le podophyllin doit être donné à *doses progressivement croissantes*, toutes les vingt-quatre heures, et sans dépasser 3 à 6 centigrammes en commençant par 3 centigrammes.

Il peut arriver cependant qu'en se conduisant ainsi on dépasse le but et obtienne des effets purgatifs et des coliques. C'est pour parer à ces inconvénients que G. Marchant a essayé les *doses constantes*, mais *répétées, filées*. Une pilule de 3 centigrammes est donnée le soir à huit heures par exemple; si dans les vingt-quatre heures, le malade n'a pas été aux cabinets, on lui donne le deuxième jour et à la même heure une nouvelle pilule de 3 centigrammes; reste-t-elle encore sans effet, on lui administre une nouvelle pilule, mais *douze heures après*, cette fois, et ainsi toutes les douze heures ou même toutes les huit, six heures, jusqu'à selles faciles.

Ainsi manié, le podophyllin n'échoue pas, et le troisième jour ne se passe ordinairement pas sans selles. C'est une manœuvre de tâtonnement, qui peut paraître longue aux malades, mais on doit leur dire de prendre patience : le succès récompensera leur constance.

Dès qu'il y a garde-robes, on régularise les selles en administrant le podophyllin toujours aux mêmes heures, et douze heures plus tard, on aura une garde-robes. Le malade obtempérera au moindre avertissement, et mieux, il se présentera toujours aux mêmes heures aux cabinets, suivant la recommandation de Trousseau.

Le soir avant manger ou en se couchant est la meilleure heure pour administrer le podophyllin.

Après avoir soumis l'intestin à cette gymnastique pendant dix ou quinze jours et avoir obtenu des garde-robes régulières, l'habitude est prise et la constipation vaincue. On ne cessera cependant pas brusquement le médicament. On éloignera les moments de la prise, en ne donnant plus qu'une pilule toutes les douze heures, puis toutes les vingt-quatre heures, pour finalement cesser leur administration.

Si le malade n'était pas définitivement réglé et qu'il retombât dans sa constipation, il y aurait lieu de reprendre le même traitement en observant les mêmes règles. Le malade ne se lassera pas, se souvenant de ce précepte, que la victoire est au plus tenace.

Le podophyllin est donc indiqué dans la *constipation habituelle*, dans les *engorgements du foie* où il est indiqué de produire une action cholagogue et dans l'*embarras gastrique avec état saburral*.

Suivant de récentes recherches, l'extrait alcoolique de la racine du *Podophyllum peltatum*, c'est-à-dire le *podophyllin*, renferme une substance amorphe, résinoïde, amère et très active : la *podophyllotoxine*, composée elle-même de deux autres corps, la *picropodophylline* et l'*acide picropodophyllique*.

D'après les expériences de Podwyssotzki sur les animaux, les propriétés purgative et vomitive du podophyllin et de la podophyllotoxine dépendent exclusivement de leur contenance en picropodophylline.

L'auteur conseille l'emploi de la podophyllotoxine en solution alcoolique, 14 centigrammes dans 14 grammes d'alcool, dont il fait prendre trente gouttes dans un peu de vin. Les doses sont les suivantes: Enfants : de 0gr,0006 à 0gr,0012; adultes : 20 à 28 milligrammes par dose et 40 à 54 milligrammes par jour. La seconde dose ne doit suivre la première qu'après huit heures; pendant le traitement les alcalins, le soda-water, etc., seront défendus.

Ce médicament, que Podwyssotzki préconise dans la constipation chronique, résultant de l'atonie et de l'inertie de l'intestin, dans l'ictère catarrhal et les états analogues, agit en général, après quatre heures. Son usage prolongé est bien supporté par les malades et n'a aucun effet nuisible sur les fonctions digestives (*Centralblatt für Therapie*, 1883).

En injection hypodermique, il agit au bout de deux heures.

Braun, de son côté, a préconisé également la podophyllotoxine à la dose de 1/60 à 1/30 de grain (1/2 à 1 milligramme 1/2) aux enfants au-dessous d'un an; 1/30 à 1/15 de grain jusqu'à quatre ans; 1/10 à 1/8 de grain au-dessus de cette âge (BRAUN, *De la podophyllotoxine*, in *Archiv f. Kinderheilk.*, et *Med. Record*, mars 1882).

POGGIBONZI (Italie, province de Florence). — Cette ville (8440 habitants) bâtie dans la vallée de l'Elsa, au pied d'une colline couronnée par les ruines d'un vieux château du temps des Gibelins, possède dans ses environs une source minérale *froide* et *chlorurée sodique*.

La source de Poggibonzi jaillit à la température de 7° C.; elle renferme, d'après les recherches analytiques de Giuli, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.522
— de magnésium	0.026
— de calcium	0.026
Sulfate de magnésie	0.208
— de chaux	0.104
Carbonate de magnésie	0.156
— de chaux	0.052
— de fer	traces
	1.094

Les eaux de cette source ne sont usitées qu'en bois-

son; elles auraient à haute dose (six à huit verres) des propriétés laxatives que l'on utilise dans les affections de l'appareil digestif.

POISONS. — Bien qu'il semble facile de définir ce qu'on entend par ce mot *poison* il n'en est pas moins vrai, qu'en pratique, il est fort peu aisé de tracer une ligne de démarcation bien nette entre le poison et le médicament. Nous ne parlons bien entendu ici, que des substances employées soit en thérapeutique soit dans l'alimentation, qu'elles soient d'origine minérale, végétale ou animale, en laissant de côté les virus, les miasmes, les contages qui sont étudiés dans une autre partie de ce dictionnaire. Ainsi l'acide cyanhydrique est, on le sait, un poison foudroyant car une goutte d'acide pur déposée sur une muqueuse suffit pour déterminer la mort. Mais lui attribuera-t-on toujours ce qualificatif quand, convenablement dilué, il deviendra pour la thérapeutique un agent des plus utiles? Il n'y a donc là qu'une question de quantité, de dose, et c'est elle seule qui distinguera le médicament du toxique. Allons plus loin. La même dose d'acide cyanhydrique dilué, qui agit comme médicament sur un sujet adulte, devient poison pour un enfant. L'âge est donc aussi un des facteurs à faire entrer en ligne de compte. Bien mieux encore; chez deux adultes du même âge, dans les mêmes conditions extérieures, l'acide agira chez l'un comme médicament, et la même dose déterminera au contraire chez l'autre des symptômes d'intoxication plus ou moins graves. On traduit ce phénomène par le mot vague *idiosyncrasie* qui dit tout et ne dit rien.

Nous pouvons même pousser plus loin, et sortir du médicament pour examiner l'aliment. La moule est comestible en temps ordinaire, car nous laissons de côté ce que d'après l'expérience nous considérons comme un préjugé, que ce mollusque est dangereux pendant les mois de l'année qui n'ont pas de *r* et qui correspondent à l'époque du frai. Chacun sait que servies sur la même table, mangées par un certain nombre de personnes, on voit les unes digérer à merveille cet aliment, et les autres subir parfois des symptômes graves d'intoxication. A cela les uns répondent *mytilotoxine*, les autres *pinnathères*, les autres encore simple idiosyncrasie. Il n'en est pas moins vrai qu'aliment pour les uns, la moule est devenu poison pour les autres.

Poison pour l'homme, les feuilles de belladone sont mangées impunément par les lapins, par les colimaçons, et, chose étrange, leur chair devient toxique pour l'homme qui l'ingère. Il serait facile de poursuivre longtemps encore cette énumération, mais ce que nous venons de dire nous paraît suffisant pour démontrer que la ligne de démarcation entre le poison, le médicament et même l'aliment, n'est ni aussi précise, ni aussi réelle qu'on le suppose généralement, et que la dose, l'âge, l'idiosyncrasie, si on veut, ou les circonstances pathologiques dans lesquelles se trouve le sujet, doivent entrer en ligne de compte. Ce n'est le plus souvent que, *a posteriori*, c'est-à-dire d'après le résultat, comme le font fort bien observer Mérat et Delens, que telle substance en particulier peut être exactement qualifiée *aliment*, *médicament* ou *poison*.

Aussi ne peut-on étudier en général les poisons, et renvoyons-nous pour l'étude de chacun d'eux à l'article qui en traite spécialement.

POIVRE. — POIVRE NOIR. — Le *Piper nigrum* L.; *Piper trioicum* Roxb., appartient à la famille des Pipéracées.

C'est une liane flexible, qui atteint une dizaine de mètres de hauteur, dont les tiges âgées sont lignouses, et dont les jeunes branches herbacées, vertes, glabres, présentent des nœuds renflés de distance en distance d'où naissent des racines adventives qui servent au végétal à se fixer soit sur le sol, soit sur les arbres voisins.

Les feuilles sont alternes, simples, entières, pétiolées, de 10 à 15 centimètres de longueur sur 6 à 10 centimètres dans leur plus grande largeur, ovales ou ovales-aiguës, acuminées au sommet, un peu cordiformes à la base, insymétriques, glabres, luisantes, colorées en vert foncé en dessus, un peu plus pâle en dessous.

Elles présentent à la face inférieure quatre à six nervures secondaires, naissant de la partie inférieure du limbe et reliées les unes aux autres par des veines réticulées. Le pétiole, de 2 à 4 centimètres de longueur,



Fig. 713. — *Piper nigrum*. Extrémité d'un rameau fructifère.

est arrondi, inséré sur les rameaux au niveau des nœuds renflés et dilaté auprès de son point d'attache en une gaine qui embrasse le rameau et se développe en deux stipules latérales.

Les fleurs sont polygames dioïques ou monoïques, et disposées en chatons opposés aux feuilles. Chaque fleur est sessile dans l'aisselle d'une bractée cupuliforme et bordée de chaque côté d'une crête saillante.

Dans la fleur hermaphrodite on trouve deux étamines, l'une à droite, l'autre à gauche de la bractée, composées chacune d'un filet aplati, libre, inséré sous l'ovaire, et d'une anthère basifixe articulée, à deux loges adnées, s'ouvrant d'abord par deux fentes longitudinales, puis en quatre valves pour laisser échapper le pollen.

L'ovaire est sessile, globuleux, a une seule loge, renfermant un ovule orthotrope, dressé, à micropyle supérieure. Le style très court, terminal, se partage au sommet en un nombre variable de petites languettes stigmatiques qui se rabattent sur l'ovaire.

Le fruit, qui est connu sous le nom de grain de poivre, est une baie sessile, monosperme, renfermant une seule graine qui, sous ses téguments, contient un albumen gros, farineux, dont le sommet est occupé par

un second albumen très petit enveloppant un très petit embryon droit, à radicule conique, à cotylédon tourné vers la base du fruit.

Cette espèce que l'on croit originaire des forêts du Travancor et du Malabar a été introduite à Ceylan, Syngapoor, Bornéo, Java, Sumatra, Cochinchine (Hatien), aux Philippines, aux îles Mascareignes, aux Antilles, et enfin dans tous les pays tropicaux.

Le *poivre noir* croît particulièrement dans les terrains riches et humides. On attache sur l'arbre le plus voisin l'extrémité du sarment qui traîne. Les tiges enfoncent leurs racines adventives dans l'écorce jusqu'au niveau du point où elles sont attachées, les pousses supérieures pendent ensuite et doivent être également fixées. Le poivre se propage à l'aide de boutures.



Fig. 714. — *Piper nigrum*. Portion d'inflorescence.

Il produit la première année, et sa production augmente peu à peu jusqu'à la cinquième année. Il donne alors 3 à 4 kilogrammes de grains jusqu'à quinze ou vingt ans. Plus tard la récolte est moins abondante.

Les fruits d'abord verts, puis rouges deviennent jaunes, quand on les laisse arriver à maturité complète. Mais on les cueille, lorsque les deux ou trois baies inférieures sont rouges, en les faisant tomber à la main, puis on les fait sécher sur des nattes, sur le sol durci ou bien dans des paniers de bambou, devant un feu doux.

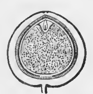


Fig. 715. — Graine de poivre (Coupe long.).

Quand elles sont sèches, ces baies, qui ont 4 millimètres de diamètre environ, sont sphériques, d'un brun noirâtre à l'extérieur, ridées. La graine est brune à la surface, cornée à l'extérieur, farineuse et blanchâtre au centre.

En enlevant la partie superficielle du fruit on obtient le *poivre blanc* qui vient surtout des établissements anglais des détroits. Ce poivre est généralement un peu plus gros que le poivre noir, et représente un état de développement plus avancé.

La structure microscopique du grain de poivre a été étudiée par de Lanessan (*Hist. nat. méd.*).

« Il offre de dehors en dedans : 1° un épiderme formé de petites cellules quadrangulaires ou irrégulières, revêtues d'une cuticule très épaisse, colorée en brun foncé; 2° une zone de une ou plusieurs couches superposées de cellules à parois épaisses, ponctuées, ligneuses, jaunes, à cavité très étroite; 3° une couche épaisse de cellules irrégulières, grandes, à parois minces, allongées tangentiellement, plus ou moins aplaties, surtout dans le bas où elles sont comprimées. Dans la partie inférieure de cette zone se voient, au milieu de cellules aplaties, un grand nombre de cellules arrondies ou ovoïdes remplies d'une huile jaunâtre. Cette zone qui, dans la baie fraîche, constitue le sarcocarpe, est limitée par une couche unique de cellules dont la paroi externe est mince et la paroi interne fortement épaissie ainsi que les parois laternes.

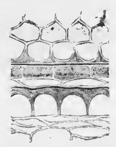


Fig. 716. — Poivre noir. Tégument séminal (de Lanessan).

» Le tégument séminal adhère fortement à l'endocarpe. Il est représenté par deux couches, l'une formée de cellules allongées tangentiellement, aplaties, à parois minces, l'autre à cellules quadrangulaires remplies d'une matière colorée en brun marron.

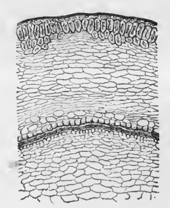


Fig. 717. — Poivre noir. Coupe transversale (de Lanessan).

» En dedans du tégument séminal se trouve l'albumen limité extérieurement par une couche de cellules à parois externes et latérales épaissies, à paroi interne restée mince. »

Le poivre a une odeur aromatique, agréable, et une saveur brûlante.

Il renferme une résine à laquelle est due la saveur

brûlante du fruit, une huile essentielle, et de la pipérine.

L'huile essentielle, qui existe dans la proportion de 1,6 à 2,2 0/0, a une odeur qui rappelle celle du poivre. Elle est lévogyre (3°,4) et ressemble à l'essence de térébenthine par sa composition chimique, sa densité et son point d'ébullition.

La *pipérine* $C^{17}H^{19}AzO^3$ dont la proportion est de 2 à 8 pour 100 s'obtient en épuisant le poivre par l'eau froide et le faisant digérer à plusieurs reprises dans l'alcool à 80°. Les liqueurs alcooliques distillées laissent un résidu qu'on lave à l'eau froide et qu'on reprend par l'alcool avec addition d'un seizième du poids de la drogue de chaux hydratée. La liqueur filtrée et concentrée laisse déposer la pipérine, qu'on purifie en lavant à l'éther, et en la faisant cristalliser dans l'alcool additionné de charbon animal.

La pipérine cristallise en prismes à quatre pans incolores, inodores, insipides. Toutefois sa solution alcoolique présente la saveur piquante du poivre. C'est un alcaloïde faible, neutre au tournesol, insoluble dans l'eau froide, peu soluble dans l'eau bouillante et dans l'éther, soluble dans l'alcool surtout à chaud, et dans l'acide acétique. Elle fond à 100°.

Elle se dédouble en présence de la potasse alcoolique en *pipéridine* et *acide pipérique.*

$$\underbrace{C^{17}H^{19}AzO^3}_{\text{Pipérine.}} + H^2O = \underbrace{C^5H^{11}Az}_{\text{Pipéridine.}} + \underbrace{C^{12}H^{10}O^4}_{\text{Acide pipérique.}}$$

La *pipéridine* $C^5H^{11}Az$ est un alcaloïde liquide incolore, dont l'odeur rappelle à la fois celle du poivre et de l'ammoniaque; sa saveur est caustique. C'est une base assez puissante pour ramener au bleu le tournesol rougi et saturer les acides les plus puissants. Elle est très soluble dans l'eau et bout à 106 degrés centigrades.

L'*acide pipérique* $C^{12}H^{10}O^4$ cristallise en aiguilles fines, jaunâtres, presque insolubles dans l'eau, solubles dans 270 parties d'alcool absolu, plus facilement dans l'alcool bouillant, très peu solubles dans l'éther, à peine dans le sulfure de carbone, un peu plus dans la benzine. Fondu avec la potasse il donne de l'acide protocatéchique, de l'acide oxalique, des acides acétique et carbonique. Il se combine avec les bases et est monobasique.

D'après Hager (*Chem. Centr.*), la pipérine se recherche de la façon suivante. On épuise par l'alcool le mélange additionné d'hydrate d'oxyde de plomb. L'alcool est évaporé et le résidu humecté d'acide nitrique est évaporé.

Le liquide rendu alcalin par la potasse est distillé et les vapeurs sont condensées dans l'eau qui présente les réactions de la pipéridine. Cazeneuve et Caillot ont extrait des différentes sortes de poivre les proportions suivantes, de pipéridine.

Poivre de Sumatra	8.10	pour 100.
— de Singapore	7.15	—
— blanc	9.16	—
— de Penang	5.24	—

Dans le commerce on distingue trois catégories principales de poivre.

1° *Poivre dur* ou *lourd,* dont le grain est rond, plein, très dur, d'un brun foncé. C'est celui du Malabar, d'Alepy, de Tellichery. Cette sorte est la plus chère et la plus estimée.

2° *Poivre mi-dur.* — Plus petit, moins lourd, cassant, ridé et d'un beau gris. Il vient de Saïgon et de Singapoor et est moins estimé que le précédent.

3° *Poivre léger.* — A grains cassants, légers, d'un noir gris. C'est celui de Penang, Java, Sumatra. Il est inférieur aux précédents mais très répandu dans le commerce.

Falsifications. — Le poivre en grains est rarement falsifié. Il n'en est pas de même du poivre pulvérisé qui est livré en grand par les manufacturiers. La falsification la plus usuelle et qui se fait sur une grande échelle consiste à ajouter de la poudre de noyaux d'olives. Cette fraude est fort bien comprise et à la hauteur de la science, car extérieurement cette poudre a les mêmes caractères que le poivre pulvérisé, et elle laisse à peu près le même poids de cendres. De plus ses cellules scléreuses sont à peu près analogues. Mais l'examen à la lumière polarisée permet de le différencier. Le grignon d'olive dépolarise la lumière et ses cellules apparaissent brillantes et éclairées au milieu du champ obscur du microscope.

Au contraire les cellules du poivre restent noires, jaunes ou brunes, le poivre étant inactif ou isotrope.

M. G. Planchon dans le numéro du 15 juin 1885, du *Journal de pharmacie et de chimie*, a fait une étude sérieuse, comparative, de la poudre de poivre et de la poudre de grignons d'olives en employant le microscope seul, et en ne faisant intervenir ni appareil polarisant, ni réactif compliqué. Pour lui les éléments scléreux sont les plus faciles à distinguer, par la coloration brune de leurs membranes, tandis que les grignons donnent des cellules ou des masses mammelonnées, incolores ou tout au plus légèrement verdâtres.

On ne pourrait confondre à première vue que les cellules de l'albumen, qui ont à peu près la même teinte, et se groupent parfois autour d'une cellule à huile essentielle en petites masses rappelant, mais de très loin, les masses mammelonnées des grignons. Mais outre qu'un examen un peu sérieux ne peut laisser aucune incertitude, une goutte d'eau iodée colore en bleu les grains amylacés des cellules du poivre, et laisse les autres incolores.

Au point de vue de la structure microscopique, les différentes variété du poivre se ressemblent absolument, et il est impossible de les distinguer quand elles sont réduites en poudre. Aucune d'elles ne peut être confondue avec la poudre de grignons d'olives.

Poivre long. — Le poivre long est fourni par les deux espèces suivantes : le *Piper officinarum* C. De Candolle (*Chavica officinarum* Miq.) et le *Piper longum* L. (*Chavica Roxburgii* Miq.).

a. Le *Piper officinarum,* originaire de l'archipel Indien et particulièrement de Java, de Sumatra, des Célèbes et de Timor, est une plante frutescente, dioïque, à feuilles ovales, oblongues, acuminées, atténuées à la base, munies de nervures pennivernes.

Le fruit est constitué par un grand nombre de petites baies, serrées étroitement sur l'axe commun, formant un épi de 4 centimètres de longueur, sur une largeur de 1 centimètre, arrondi aux deux extrémités et un peu effilé à l'extrémité supérieure.

Ces baies sont ovoïdes, longues de 2 millimètres. L'ensemble est d'un blanc grisâtre, mais par le lavage les épis reprennent la coloration brun rougeâtre foncé qui leur est naturelle.

Le poivre long a une odeur agréable, peu prononcée, et une saveur aromatique brûlante.

Cette espèce renferme, comme la précédente, une résine, une huile essentielle, de la pipérine et, suivant R. Buchheim, de la *chavicine*, substance incristallisable, soluble dans l'alcool, l'éther, l'essence de pétrole, que la potasse alcoolique transforme en *pipéridine* et *acide chavicique*. Ces composés ont été jusqu'à présent peu étudiés.

Ce poivre est surtout employé dans la médecine vétérinaire et comme épice.

b. Le *Piper longum*, originaire du Malabar, du Bengale oriental, de Timor et des Philippines, cultivé dans l'Inde, se distingue de l'espèce précédente par ses feuilles à cinq nervures et cordées à la base.

Ses usages et ses propriétés sont les mêmes que ceux de l'espèce précédente.

La racine, qui est connue dans l'Inde sous le nom *Pippati moota* est charnue lorsqu'elle est fraiche, de la grosseur d'une plume d'oie, et munie de petites radicules. L'écorce est épaisse et couverte d'un épiderme brun. Le bois est mou, et divisé en 4 à 6 parties par autant de rayons médullaires.

Cette racine est employée dans la médecine indoue comme tonique altérant.

Action physiologique et usages. — Absorbé en petite quantité, le poivre donne lieu à une sensation de chaleur à l'estomac, stimule ce viscère, excite l'appétit, active la digestion. Grâce à lui, le pouvoir digestif est augmenté, soit qu'il provoque la sécrétion d'une plus grande quantité de suc gastrique, soit peut-être aussi parce qu'il s'oppose au processus de fermentation gastrique.

A dose forte, il irrite la muqueuse des voies digestives, occasionne de la chaleur brûlante à l'estomac, détermine la soif, accélère la circulation par action réflexe sans doute, et, si l'ingestion se répète, il peut amener une véritable gastro-entérite (Wendt, Lange, Jäger).

L'action générale du poivre est stimulante et se manifeste par l'accélération du pouls, la chaleur et la sueur. Cet effet est sans doute le résultat de l'huile essentielle que contient le poivre. Si le poivre a été pris en quantité considérable, cette fièvre (Van Swieten) peut devenir dangereuse. Elle s'accompagne alors, d'ardeur à la vessie et parfois d'albuminurie et d'hématurie.

Les principes actifs du poivre, en s'éliminant, agissent sur les muqueuses comme les autres balsamiques : poivre cubèbe (Voy. ce mot), etc., c'est-à-dire qu'ils diminuent considérablement les flux muqueux. En traversant les glandes sudoripares, ils peuvent, comme ceux du copahu (Voy. ce mot), donner lieu à des irritations cutanées fugaces, notamment l'*Urticaria evanida*.

Le poivre noir est un des condiments les plus répandus et les plus préférés. Il doit cette faveur, sans conteste méritée, à sa saveur agréable et à ses propriétés digestives. Il est efficace dans la dyspepsie atonique et torpide, et indiqué plus particulièrement pour faire digérer les aliments douceâtres, aqueux et froids. C'est le condiment des estomacs paresseux, dont il excite la circulation et les mouvements. Il ne convient pas, au contraire, aux sujets échauffés, atteints de pyrosis, dont la muqueuse gastrique est irritable ou enflammée.

1. — Le *poivre noir* est un stimulant diffusible, carminatif, diurétique, aphrodisiaque, anticatarrhal. Il est *vermifuge*, aurait rendu des services dans la *migraine* et la fièvre *intermittente*. Dans cette dernière affection, il a été méthodiquement administré. Depuis Celse, un grand nombre d'observateurs ont vu guérir des fièvres intermittentes par le poivre noir. Mais, à vrai dire, les succès de cet agent ont surtout été consignés alors qu'il y avait atonie de l'appareil digestif.

Cependant on a vu, dit-on, des fièvres intermittentes dans lesquelles le quinquina avait échoué, se terminer avec l'emploi du poivre. Malgré cela, nous pensons que, dans ces circonstances, le poivre noir, agit bien plutôt en exaltant les propriétés digestives, que comme antipériodique véritable.

A part ces affections, le poivre a encore été employé, vulgairement pour ainsi dire, dans la *blennorrhagie*, où son congénère, le cubèbe, jouit de propriétés curatives incontestables.

A l'*extérieur*, on a employé le poivre noir pour favoriser la résolution de certains engorgements ; comme resserrant dans l'infiltration et la procidence de la luette, dans la paralysie du voile du palais et de la langue, dans l'hyperhémie chronique de la muqueuse bucco-pharyngienne, dans la gingivite fongueuse. On en saupoudre la tête pour tuer les poux ; on l'applique sur la teigne. C'est qu'en effet, le poivre est parasiticide.

Le poivre noir, enfin, est rubéfiant et épispastique.

On *mâche* le poivre en *grains* pour obtenir la salivation; mêlé aux aliments en *poudre*, il est aromatique et stomachique. En poudre, on l'applique sur les surfaces muqueuses à tonifier et à exciter, ou bien encore comme cataplasme pour remplacer un sinapisme.

A l'*intérieur*, on le prend en poudre ou en pilules à la dose de 30 centigrammes à 3 grammes ou macéré dans du vin ou de l'eau-de-vie.

Dissous à l'aide de l'alcool ou de corps gras, les principes actifs du poivre, donnent des *liniments* excitants ou rubéfiants employés dans le rhumatisme et les paralysies, ou même contre les teignes et les affections de la peau. Le *Ward's Paste* anglais (composé de poivre noir, semence de fenouil, miel, sucre et poudre de réglisse) a obtenu un certain renom dans le traitement des fistules, des ulcérations du rectum et des hémorrhoïdes.

L'*extrait éthéré de poivre* se donne dans les mêmes circonstances, à la dose de 1 à 5 grammes en plusieurs prises dans la journée.

La *thériaque*, le *mithridrate*, le *diaphœnix*, les pilules arsenicales, dites *pilules asiatiques*, contiennent du poivre noir.

La *résine de poivre* a été employée contre la fièvre intermittente plusieurs fois avec succès par Lucas.

Selon Méli, l'*huile volatile*, jouit, elle aussi, des propriétés fébrifuges de la résine, peut-être (Pereira), parce qu'elle renferme une partie du pipérin.

Le *pipérin* ou *pipérine* passe pour être aussi fébrifuge que la quinine. La dose en est de 30 à 60 centigrammes en poudre ou en pilules. Plus de 3 grammes pris en vingt-quatre heures (Saint-André) n'ont été suivis d'aucun inconvénient. Neumann cependant a vu une dose de 2gr,50 administrée en une fois, donner lieu à de la cuisson à l'estomac, puis aux joues, en même temps qu'il survenait des démangeaisons aux jambes et aux bras, avec alternatives de sensation de froid et de chaux. Au reste, aucune modification sensible de l'activité du cœur. Magendie l'a proposée pour combattre la blennorrhagie.

La *chavicine* (pipéridine dans laquelle 1 gramme d'hydrogène a été remplacé par le radical de l'acide chavicinique) possède, d'après Buchheim, les mêmes propriétés que la pipérine.

La *pipéridine*, à doses modérées, ne modifie en rien les fonctions de l'organisme ; ses sels se comportent dans l'économie comme les sels d'ammonium ou d'éthylamine. Les acides pipérinique et chavicinique ne possèdent non plus aucune action marquée (Buchheim).

Cependant Kronecker a montré qu'il y a parallélisme remarquable entre la pipéridine et la conine au point de vue physiologique. L'une et l'autre sont des poisons nerveux paralysants. La pipéridine agit surtout sur les nerfs sensitifs, la conine sur les nerfs moteurs (comme le curare).

Fliess (*Arch. f. Anat. und Physiol.*, p. 111, 1882) a repris la question et a fait voir, en ce qui concerne la pipéridine, qu'une dose moyenne de 1 centigramme paralyse en dix minutes le pouvoir réflexe chez la grenouille. A la dose de 1 milligramme le temps de réflexion est notablement exagéré ; puis, l'état normal se rétablit. La pipéridine ne paralyse point les centres, elle porte son action sur les appareils terminaux des nerfs sensitifs. Elle arrête rapidement la respiration, fait baisser la fréquence des battements du cœur. Appliquée directement sur cet organe, elle l'arrête, sans pourtant exercer une action sur la substance musculaire.

Injectée dans la jugulaire des lapines en solution à 1/100 (H.-V. Swiecicki, *Zeits. f. Geburtshülfe u. Gynäk.*, Bd X, Heft 2, 1884), la pipéridine augmente l'énergie des contractions vaginales; cet accroissement est proportionnel à la dose injectée. La fréquence du pouls et la respiration sont en même temps augmentées; de sorte que la pipéridine peut être considérée comme excitant les centres moteurs de la respiration, de la circulation et de la contractilité vaginale. A la dose de 5 milligrammes ces effets sont déjà bien manifestes.

Œschner de Coninck et Pinet (*Soc. de biologie*, 17 octobre 1885) ont montré toute la propriété irritante de la pipéridine obtenue par synthèse en injection sous la peau des animaux.

II. — Le *poivre long* (*Chavica officinarum*), a les mêmes propriétés que le poivre noir, à part son âcreté qui est plus considérable.

III. — Le *poivre de Guinée* ou *d'Espagne*, *piment* ou *corail des jardins*, désigné en Autriche sous le nom de *Paprika*, contient un principe âcre et irritant, la *capsicine*, dout 2 ou 3 centigrammes réduits en vapeur dans une chambre produisent de la toux et des éternuements.

Quand on respire la poudre du piment des jardins, on est pris d'éternuements intenses; appliqué sur la peau, il cause la rubéfaction et même la vésication. Dans la bouche, il donne lieu à une saveur chaude et brûlante. A petites doses, il excite l'estomac et active la digestion; en plus grandes quantités il cause de la chaleur à l'estomac, excite le pouls, élève la température et donne soif. A doses excessives, il donne lieu à des vomissements, à de la diarrhée; produit des douleurs abdominales (Vogt), de l'inflammation de l'estomac, un certain degré de paralysie, de l'ivresse et des étourdissements (Richter).

Les habitants des tropiques font usage du piment pour stimuler leurs fonctions digestives, alanguies par une température excessive.

Partant de là, on en peut conseiller l'usage aux personnes, d'ailleurs bien portantes, qui mènent une vie sédentaire, mangent beaucoup, et qui éprouvent après les repas une sensation de plénitude et de malaise à l'épigastre, à la condition, bien entendu, qu'il n'y ait aucun symptôme d'une inflammation de la muqueuse gastro-intestinale, et que l'appétit soit conservé. C'est donc, comme le poivre, la dyspepsie atonique et flatulente qui réclame son emploi. Dans les Indes occidentales, on admet qu'il favorise surtout la digestion des végétaux.

On l'a prescrit en gargarisme dans l'angine maligne (angine couenneuse), la paralysie de la langue et du voile du palais, etc., sans grands avantages. Wright s'en est servi pour arrêter les vomissements noirs, symptômes fâcheux de la fièvre des tropiques. Sous forme de cataplasme, il a pu remplacer le sinapisme dans la médication révulsive. Allègre, en 1855, l'a préconisé contre les hémorrhoïdes, où, en effet, il peut amener certaine amélioration, en agissant sur la vascularité et la musculature de l'intestin.

Récemment, V. Poulet (de Plancher-les-Mines) a vanté la formule suivante pour combattre les névralgies, les douleurs rhumatoïdes, etc. :

Piment incisé	200	grammes.
Ammoniaque liquide	100	—
Essence de thym } ãã	10	—
Chloral hydraté }		
Alcool à 60°	1000	—

On fait macérer pendant un mois le piment dans l'alcool additionné de la quantité d'ammoniaque prescrite. On passe avec expression. On ajoute le chloral et l'essence, et l'on conserve pour l'usage dans un flacon hermétiquement bouché.

Cette préparation, à laquelle V. Poulet donne le nom d'*apone*, a été vantée par son auteur, soit en frictions comme agent de révulsion dans le *rhumatisme* et les *névralgies*, les *vomissements des hystériques* et du *mal de mer* (frictions au creux de l'estomac) soit à l'intérieur (à la dose de 15 à 20 gouttes dans un verre d'eau ou de thé froid), dans la *dysenterie*, la *diarrhée a frigore*, les *hémorrhoïdes*. V. Poulet considère son remède comme un agent des plus puissants, à tel point « que chaque famille devrait toujours avoir son approvisionnement » (V. Poulet, *Note sur une teinture composé de piment des jardins, très efficace dans le rhumatisme musculaire, dans certaines névralgies et comme agent de révulsion, dans les phlegmasies des muqueuses*, in *Bull. de thér.*, t. CX, p. 110, 1886).

La *poudre* de piment s'administre à la dose de 5 à 20 centigrammes et à celle de 1 à 2 grammes par jour; la *teinture alcoolique* à celle de 1 à 4 grammes ; l'*extrait aqueux* à la dose de 60 centigrammes à 1 gramme en pilules. L'*infusion de piment* de 8 grammes pour 250 grammes d'eau bouillante s'administre à la dose de 20 à 30 grammes; elle peut servir pour les gargarismes, de même que la teinture étendue d'eau du reste.

Comme *agent révulsif*, on associe l'extrait de piment à la poix de Bourgogne ou on l'étend sur une feuille de papier pour en faire un sinapisme.

Le *poivre de Cayenne* et le *poivre de la Jamaïque* sont des aromates analogues au précédent.

Buchholz et Braconnot ont signalé la *capsicine* comme principe âcre du piment de Cayenne; Felletar y a découvert en 1869 un alcaloïde volatile analogue à la conine, retrouvé depuis par Dragendorff et Flückiger; enfin Thresh a extrait du poivre de Cayenne la *capsaïcine*, très dangereuses à manier à cause de ses propriétés irritantes.

On trouve en Angleterre des *pastilles* ou *tablettes* et

une *teinture alcoolique de poivre de Cayenne* sous les noms de *Cayenne lozenges* et de *Essence of Cayenne*.

POLYGALA DE VIRGINIE (*Polygala senega*, L.). — Cette plante, qui appartient à la famille des Polygalacées, est vivace, d'une hauteur de 15 à 30 centimètres. De la souche qui est épaisse, très ramifiée, naissent des rameaux aériens nombreux, herbacés, glabres, peu ramifiés ou même indivis, et chargés d'écailles obtuses qui, imbriquées dans le bouton, sont plus tard dressées.

Les feuilles inférieures distantes sont squamiformes, les feuilles supérieures plus grandes, sont lancéolées, aiguës aux deux extrémités, brièvement pétiolées ou même sessiles, membraneuses, entières ou à bords finement crénelés, denticulés, penniverves, glabres, d'un vert plus pâle en dessous.

Les fleurs petites, d'un blanc pâlo, forment au sommet



Fig. 718. — Coupe long. de la fleur. Fig. 719. — Diagramme de la fleur. *Polygala senega* (DE LANESSAN).

du rameau une grappe étroite, allongée. Parfois, cependant, les inflorescences sont axillaires ou même oppositifoliées, avec des bractées alternes, linéaires, caduques.

Le calice irrégulier est formé de cinq sépales verdâtres, inégaux, les deux intérieurs (ailes) plus grands que les autres, arrondis, ovales, légèrement veinées.

La corolle, petite, est à trois pétales, unies vers la base; l'extérieur (*carene*) est en forme de capuchon, surmonté d'un bouquet de saillies oblongues, rectilignes, qui forment une crête. Les deux autres sont obtus.

Les étamines, au nombre de huit, sont diadelphes, réunies en un tube fendu en arrière. Les filets, libres à la partie supérieure, portent des anthères uniloculaires, oblongues, à fente supérieure et intérieure simulant un pore.

L'ovaire est supère, libre, comprimé, et à deux loges renfermant chacune dans leur angle interne, un ovule suspendu, à micropyle dirigé en haut et au dehors.

Le style est épais, claviforme, rétréci à la base, coudé à la partie supérieure, terminé par une soie et par une tête stigmatifère, déprimée, reportée do bas en haut par la coudure même.

Le fruit, qui est accompagné à sa base par le calice persistant mais non accru, est une petite capsule de 1/2 centimètre de long sur 1/3 de centimètre de large, ovale, comprimée, émarginée, glabre, s'ouvrant en deux valves. Les graines, de 4 millimètres environ, sont ovoïdes, oblongues, à tégument mou, translucide, chargé de soies courtes, blanches, et muni d'un arille descendant, blanc, bifide. L'embryon est entouré d'un albumen, charnu et peu épais.

Le *Polygala senega* croît dans l'Amérique du Nord au Canada, au Tenesseo et dans la Caroline du Nord, dans les terrains secs et pierreux. Il fleurit au mois de juin, et on le recueille surtout dans l'Ouest.

La partie employée en médecine est la partie souterraine entière, que l'on envoie en Europe sous les noms de *senega*, *seneka* ou *snak-root*. Elle est de la grosseur du petit doigt, longue de 5 à 10 centimètres, contournée ou un peu spiralée renflée au sommet. Son écorce, d'un gris jaunâtre, brillante, est translucide, cornée, ridée, noueuse et un peu annelée. Le bois, à peu près de la même épaisseur, est blanc avec de nombreuses fissures longitudinales.

La racine de *senega* a une cassure courte, une odeur rance, un peu nauséeuse et une saveur amère et âcre. Lorsqu'on la manie, elle répand une poussière irritante.

Toutes ces propriétés résident dans l'écorce, le bois en étant dépourvu.

Elle renferme un peu d'huile volatile, des traces de résine, de la gomme, des malates, du sucre (7 p. 100), une matière colorante jaune, et une glucoside la *sénégine* de Gohlen (1804), probablement identique à l'*acide polygalique* de Quevenne (1836), et de Procter (1859), et, d'après Christophson et Schneider, à la saponine. Nous retrouverons cette glucoside en parlant de la saponaire, dans laquelle elle est très abondante.



Fig. 720. — Coupe transversale de la racine. Fig. 721. — Souche et racine.

Polygala senega (DE LANESSAN).

Quant à l'*isolusine*, matière amère indiquée par Peschier, et qui paraît être l'*acide virginique* de Quevenne, son existence est encore douteuse.

La matière colorante, d'un jaune virant au brun, a une saveur amère très intense, une odeur nulle. Elle est un peu soluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool, l'éther et des dissolutions alcalines.

L'huile fixe, qui existe en assez grande quantité, est rougeâtre, très visqueuse, d'une odeur et d'une saveur désagréables. Elle se saponifie en présence des alcalis hydratés.

D'après Quevenne, la racine de polygala cède tous ses principes actifs à l'eau froide ou à l'eau chaude ainsi qu'à l'alcool bouillant. Aussi les extraits préparés avec ces véhicules représentent-ils exactement la drogue. Toutefois, sous l'influence de la chaleur, une partie du principe amer s'unit à la matière colorante et à l'albumine végétale coagulée, et reste à l'état insoluble. Aussi l'infusion est-elle plus active que la décoction et doit-elle lui être préférée. Du reste, l'amertume de la racine est assez considérable pour qu'une tisane préparée avec 30 grammes et un litre d'eau présente une saveur des plus désagréables.

Les préparations de polygala de Virginie inscrites au Codex sont la tisane et l'extrait.

La tisane se prépare avec 10 grammes de racine et 1000 grammes d'eau bouillante. On fait infuser une demi-heure et on passe.

L'extrait s'obtient avec 1000 grammes de racine pulvérisée et 6000 grammes d'alcool à 60°. L'épuisement de la drogue se fait dans l'appareil à déplacement. On distille pour retirer l'alcool, et on concentre au bain-marie en consistance d'extrait mou.

La pharmacopée des Etats-Unis indique, comme préparations officinales, l'*abstract*, l'*extrait fluide*. La racine entre aussi dans le sirop de scille composé.

La pharmacopée anglaise ne donne que l'infusion, et la teinture préparée avec 10 parties de racine et 500 parties d'alcool.

Le *senega* est souvent falsifié avec le *Panax quinquefolium, L.* (*Faux ginseng américain*), le *Gillenia trifoliata*, le *Cypripedium pubescens*, W., et même l'*Asclepias vincetoxicum* ou dompte-venin.

Dans l'Amérique du Sud, on emploie aux mêmes usages que le *senega*, les *Polygala caracasana*, *formosa*, *monticola* et *poaya* Mart.

Parmi nos espèces indigènes, on peut citer le *Polygala vulgaris* L., dont les fleurs sont bleues, parfois roses ou violettes, à corolle composée de cinq pétales, dont deux sont latéraux. Les trois autres forment une sorte de tube s'ouvrant en deux lèvres. Cette espèce croît dans les prairies sèches, sur la lisière des bois, sur les pelouses des collines.

Le *Polygala amara* L., qui croît dans les mêmes endroits, n'est qu'une variété du polygala vulgaire.

Ces deux plantes sont regardées comme toniques, expectorantes, sudorifiques, et, à doses élevées, un peu émétiques. Leurs propriétés sont moins prononcées que celles du *senega*.

Action physiologique. — Le principe actif du polygala est l'*acide polygalique* ou *sénégine* de Gehlen. C'est un principe âcre et sternutatoire qui, à la dose de 0gr,30 à 0gr,50, détermine chez le chien des vomissements, l'embarras de la respiration et la mort en trois heures.

Injecté dans le sang à la dose de 10 centigrammes seulement, cet acide fait périr l'animal en moins de temps encore.

L'*acide virginéique*, que contient également le polygala, ne doit pas être sans contribuer à l'action du polygala administré en substance, car c'est un corps gras, volatil, analogue à l'acide valérianique.

Le *polygala de Virginie* se distingue par son âcreté. Mâché, il donne lieu à de la chaleur et à une cuisson pénible dans la bouche et le gosier. Il fait alors couler des flots de salive (Gubler). Parvenu dans l'estomac à dose suffisante, il y donne lieu aux mêmes sensations (brûlure, etc.), et provoque les nausées et les vomissements.

Ces effets immédiats ou topiques du polygala ne tardent pas à engendrer des symptômes généraux par suite d'actions réflexes. Ainsi la chaleur de la peau s'accroît, il peut y avoir sueur; la diurèse est accrue et l'expectoration facilitée. Les vomissements se reproduisent, ils s'accompagnent de douleurs abdominales et sont suivis d'évacuations alvines (A. Gubler) Si les doses sont plus fortes, les symptômes sont plus violents. Il s'y joint alors de l'anxiété et des étourdissements comme à la suite des drastiques (A. Gubler). Des doses modérées, répétées plusieurs fois, finissent par amener du malaise gastrique et la perte d'appétit.

En somme, dit Gubler, le polygala semble devoir toute son action à ses effets irritants sur le tube gastro-intestinal ou effets éméto-cathartiques. C'est un contro-stimulant à la façon du tartre stibié.

Emploi médical. — Le polygala de Virginie est prescrit le plus ordinairement comme *expectorant* dans la bronchite subaiguë et chronique. On l'administre comme *éméto-cathartique* et *sudorifique* dans le rhumatisme articulaire; à titre d'*emménagogue* dans l'aménorrhée. C'est encore comme éméto-cathartique qu'il agit dans le croup, affection contre laquelle il a été préconisé par Bretonneau, Archer, Valentin, Hardford; dans les ophthalmies, les hydropisies et les fièvres. Les Indiens emploient le *senega* dans les morsures des serpents venimeux. On ignore avec quel succès.

Le *Polygala senega* s'administre en *poudre* à la dose de 50 centigrammes à 2 grammes et au delà par jour. L'*infusion* et la *décoction* se font avec 4 à 8 grammes de racine dans environ 750 grammes d'eau.

Le *sirop de senega* possède les mêmes propriétés expectorantes et éméto-cathartiques. Il en est de même de l'*extrait*, qui, à la dose de 4 grammes dans 750 grammes d'eau, jouit de tous les avantages de la décoction (Gubler).

Dernièrement, R. Robert (de Strasbourg) a conseillé l'écorce de *Quillaya saponaria* comme succédané expectorant de la racine de polygala. Suivant cet auteur, cette écorce est mieux supportée, au moins aussi expectorante (le mode d'administration préféré est la décoction de 5 grammes d'écorce dans 200 grammes d'eau) et moins chère que la racine de polygala, à laquelle il voudrait la voir donner de préférence (*Centralbl. f. klin. Med.*, 1885).

POJAN (Autriche-Hongrie, Transylvanie). — Cette source *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse* émerge à la température de 12° C.; elle possède, d'après l'analyse de Patoky, la constitution chimique suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	1.844
— de chaux	0.864
— de magnésie	0.230
— de fer	0.115
Sulfate de soude	0.288
Chlorure de sodium	0.201
Silice	0.028
	3.570
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	1792.0

Les eaux de Pojan sont exclusivement utilisées en boisson; par suite de leurs propriétés digestives et diurétiques, elles servent surtout comme eau de table.

POIX. — Voy. RÉSINES.

POIZOU (France, départ. de la Vienne, arrond. de Loudun). — La source de Poizou se trouve sur le territoire du village d'Arcay; elle n'est point captée et sort de terre à la température de 9° C. D'après l'analyse de Poirier (1857), que nous rapportons ici, cette intéressante fontaine, dont les eaux sont inutilisées, appartient à la famille des *sulfurées calciques*.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide sulfhydrique	0.0189
— — (en volume 12cc,240)	»
Sulfure de calcium	0.0355
Chlorure de sodium	0.1811
— de magnésium	0.0301
— de calcium	0.0012
Sulfate de soude	0.1321
— de chaux	0.0671
Carbonate de chaux	0.2732
— de magnésie	0.0148
Alumine	0.0340
Silice	0.1175
Matières organiques	0.0020
Chlorure d'aluminium (traces). Nitrate de potasse. Perte	0.0124
	0.9009

POLYPODE VULGAIRE. — Le *Polypodium vulgare* L., polypode de chêne, appartient à la famille des Fougères. Les feuilles, qui naissent directement de la souche souterraine, sont portées sur de longs pétioles. Elles ont de 20 à 30 centimètres de longueur, et sont lancéolées, et divisées profondément en segments droits, glabres, alternes, oblongs, sous-dentés, obtus, un peu denticulés et diminuent de grandeur à mesure qu'elles se rapprochent de l'extrémité do la fronde où elles sont réunies plusieurs ensemble.

La fructification est formé de sores arrondis, épars sur la partie inférieure des segments inférieurs, renfermant des capsules ou sporanges pédiculées, d'un jaune d'or.

Cette plante vivace se rencontre partout dans nos contrées, surtout sur les vieux chênes, dans les lieux pierreux.

Le rhizome est cylindrique, recouvert d'écailles jaunâtres et porte à la face inférieure des radicelles nombreuses; il est dur, épais, roussâtre, ligneux, horizontal. Quand il est sec il est de la grosseur d'une plume d'oie, cassant, aplati, brun ou jaunâtre à l'extérieur; sa cassure est courte, compacte, colorée en jaune brun, et verdâtre dans les échantillons frais.

La saveur est douceâtre, sucrée, et, quand on mâche la racine pendant un certain temps, cette saveur devient amère, acerbe, nauséeuse; son odeur est analogue à celle de la fougère.

Cette racine renferme une grande quantité d'amidon, et, d'après Desfosses, un corps complexe moitié résineux, moitié huileux, un sucre fermentescible, une substance analogue à la sarcocolle, une matière astringente, de la gomme, etc. On y a en outre trouvé de la saponine.

Ce rhizome est regardé comme faiblement astringent, et comme purgatif, quand on l'emploie à haute dose.

Sa saveur sucrée permet de l'administrer aux enfants sous forme de décoction additionnée de sucre et de lait. On lui ajoute aussi parfois une infusion de casse et de miel. Il n'est usité chez nous que dans la médecine des campagnes.

Le *Polypodium incanum* L., qui se trouve sur le tronc des arbres dans le sud des États-Unis, est employé par les nègres de Mobile comme emménagogue, et il paraît réellement jouir de cette propriété, au dire des médecins américains.

POLZIN (Emp. d'Allemagne, royaume de Prusse, prov. de Poméranie). — Bien que d'une importance secondaire, cette station de la Poméranie prussienne possède un établissement thermal assez fréquenté pendant la saison des eaux.

L'établissement de Polzin est alimenté par plusieurs sources minérales froides dont la principale se nomme *Friedrichsquelle;* ces fontaines, dont la température native est de 8° C., appartiennent à la classe des *ferrugineuses bicarbonatées*, leurs eaux présentent la plus grande similitude sous le rapport des propriétés physiques et chimiques.

Nous rapportons, en signalant toutefois son caractère défectueux, l'analyse de la source Friedrichsquelle, qui a été faite par John en 1824.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.199
— de magnésie	0.026
Oxyde de fer	0.013
Soude	
Chlorure de sodium. Matière extractive. — organique	0.060
Acide phosphorique. Oxyde de manganèse	traces
Silice	0.026
Acide carbonique	quantité indét
	0.324

Usages thérapeutiques. — Les eaux de Polzin s'emploient *intus* et *extra;* elles ont dans leurs indications thérapeutiques les affections diverses dépendant d'un trouble de l'hématose, lo rhumatisme chronique, les paralysies d'origine rhumatismale surtout, les états névropathiques, etc.

PONGAMIA GLABRA, Vent. — Cet arbre appartient à la famille des Légumineuses papilionacées, tribu des Dalbergiées.

Les feuilles sont imparipennées, de 15 à 20 centimètres de longueur, à folioles opposées, au nombre de deux à trois paires plus une terminale, ovales, entières, aiguës, lisses, luisantes, subcoriaces, de 5 à 10 centi-

mètres de longueur. Les stipules sont petites et caduques.

Les fleurs blanchâtres sont disposées en grappes axillaires, à bractées très caduques, à deux bractéoles insérées vers le milieu du pédicelle. Elles sont hermaphrodites irrégulières et papilionacées.

Le réceptacle est cupuliforme. Le calice gamosépale présente cinq dents très courtes, inégales, imbriquées. La corolle est à cinq pétales onguiculés. L'étendard est ovale ; les ailes sont adhérentes au milieu de la carène obtuse.

Les étamines sont au nombre de dix et diadelphes à la base (9 et 1). L'étamine vexillaire s'unit vers le milieu aux autres étamines pour former un tube conné. Les anthères sont versatiles.

L'ovaire, inséré au fond du réceptacle et subsessile, est à une seule loge renfermant deux ovules descendants. Le style est grêle, recourbé, à sommet stigmatifère plus ou moins lobé.

La gousse, de 3 à 5 centimètres de long sur 3 à 5 millimètres de diamètre, est subdressée, plane, comprimée, ovale, glabre, coriace ou subcharnue, indéhiscente, à une seule graine par avortement. Cette graine est comprimée, de la forme et de la taille d'une petite fève. Le testa est mince, lisse, veiné, rouge clair.

Cet arbre est très répandu dans l'Inde tropicale, à Malacca, dans l'archipel Indien, au sud de la Chine et dans le nord de l'Australie.

Dans l'Inde on extrait des graines 27 pour 100 d'une huile applée *Pungammaram* ou *Karang oil*, de couleur jaune foncée, passant au blanc rougeâtre, fluide à 15° mais se solidifiant à une température inférieure. Sa densité est de 0,945 d'après Lépine.

Cette huile est employée par les natifs pour guérir la gale, l'herpès et les maladies cutanées de même nature. On la mélange avec une quantité égale de suc de citron, et elle forme aussi un liniment d'un beau jaune usité avec succès dans le *prurigo capitis*, le pityriasis et le psoriasis.

Dymock (de Bombay) a récemment appelé l'attention des médecins sur l'usage de cette huile contre le pityriasis versicolor. Il cite plusieurs cas situés sur le cou, la face, les épaules qui ont été guéris en quinze jours par des frictions répétées deux fois par jour sur les parties affectées. Il admet que cette huile peut rendre de grands services dans toutes les autres maladies de la peau qui, comme le pityriasis, sont de nature parasitaire. Elle serait plus efficace que l'acide acétique et présenterait sur l'iodoforme et la poudre de Goa l'avantage de ne pas colorer les parties sur lesquelles on l'applique. Cette huile est en outre employée en embrocations dans les rhumatismes. On s'en sert aussi comme huile à brûler.

Les feuilles réduites en poudre et mélangées avec du sel commun et du poivre pulvérisé sont données avec du lait pour combattre la lèpre. Les bestiaux broutent ces feuilles.

Le bois de cet arbre qui est léger, blanc et dur est employé dans la construction et l'ébénisterie.

PONTANE. — Voy. ISCHIA.

PONTGIBAUD (France, départ. du Puy-de-Dôme arrond. de Riom). — Aussi célèbre par son magnifique château féodal que posséda longtemps la maison de La Fayette que par ses mines de plomb argentifère toujours en pleine exploitation, la petite ville de Pontgibaud, chef-lieu de canton de 1087 habitants, est bâtie à 675 mètres environ d'attitude, sur le penchant de la coulée de lave du Puy-de-Dôme. Dans ses environs et sur le territoire de plusieurs communes voisines, jaillissent un certain nombre de fontaines minérales connues et décrites sous la dénomination générale de *sources de Pontgibaud*. Ces sources *athermales* et *bicarbonatées* mixtes présentent, malgré leur éloignement respectif, la plus étroite parenté ; elles ont dans tous leurs caractères physiques et chimiques une analogie qui démontre leur communauté d'origine.

Ce groupe de fontaines comprend les *sources de Bromont, de Chapdes-Beaufort* et *de Saint-Ours*.

1° Les sources de Bromont, au nombre de deux, émergent à la température de 13° C. et portent le nom de *source Javelle* et *source de Chalusset*.

Voici, d'après l'analyse de Blondeau et O. Henry (1831) la composition élémentaire de la fontaine Javelle.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	0.879
— de chaux	0.449
— de magnésie	0.169
Sulfate de soude	0 132
Chlorure de sodium	0.120
— de potassium	traces
Acide silicique	0.085
Oxyde de fer	traces
Matière organique azotée	0.105
	1.939
	Litre
Acide carbonique libre	0.128
Azote	indéterminé
	0.128

2° Les sources de Chapdes-Beaufort dont la température d'émergence est de 10° C. sont constituées par trois sources : la *source de Châteaufort*, la *source Barbecot* et la *source de Pulverière* ou *de Vareilhe*.

Blondeau et O. Henry assignent aux eaux de Chapdes-Beaufort (*Source de Châteauport*) la constitution chimique suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	0.571
— de chaux	0.733
— de magnésie	0.546
Sulfate de soude	0.204
Chlorure de sodium	0 158
— de potassium	traces
Acide silicique	0.060
Oxyde de fer	traces
Matière organique azotée	»
	2.272
	Litre.
Acide carbonique libre	0.270
Azote	indéterminé
	0.270

La *source Barbecot* émerge dans le voisinage d'un filon argentifère ; Nivet fait observer à ce sujet que ses eaux pourraient bien contenir des sels de plomb, ce qui nécessite pour leur emploi thérapeutique une analyse préalable.

3° Les eaux du village de Saint-Ours sont fournies par une seule fontaine : la *source de la Fronde*, comme l'appellent les anciens auteurs, jaillit à la température de 10°,5 centigrades.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Pontgibaud ne sont utilisées que par les seuls habitants de la région; elles s'emploient en boisson dans le traitement des accidents de la chloro-anémie et de certaines affections de l'appareil digestif (*dyspepsie atonique*).

PONTIVY. — Voy. NAPOLÉONVILLE.

PONT-DE-BARRET. — Voy. DIEU-LE-FIT.

PONTS (LES) (Suisse). — Aux environs de ce village du canton de Neuchâtel, émergent dans des terrains marécageux trois sources *thermales* et *sulfurées calciques*. Une seule de ces fontaines (température 9° C.) est convenablement captée; elle alimente un établissement thermal qui serait très fréquenté dans la belle saison.

D'après l'analyse de Kopp (1860), cette source renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.0011
Sulfure de calcium	0.0098
Chlorure de calcium	0.0950
Phosphate de chaux	0.0044
Hyposulfite de chaux	0.0014
Carbonate de chaux	0.2150
— de magnésie	0.1263
— de fer	0.0040
Alumine	0.0010
Silice	0.0324
Matière organique	0.0096
	0.5000

Hydrogène sulfuré libre .... 1 cent. cubes.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Ponts sont employées *intus* et *extra*, c'est-à-dire en boisson et en bains; elles ont dans leurs appropriations thérapeutiques spéciales les maladies rhumatismales ainsi que les affections de la peau.

PORLA (Suède, district d'Œrebro). — Située entre Westmanland et Narick dans les terres de Bolwin, Porla est une des stations prospères de la Suède. Son établissement thermal répond par son installation balnéothérapique aux exigences de sa nombreuse clientèle; il est alimenté par des eaux *athermales* (temp. 9° C.) et *ferrugineuses* qui contiennent, d'après les recherches analytiques de Berzélius, les éléments constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.212
— de potasse	0.066
Sulfate de potasse	0.013
Chlorure de potassium	0.053
Oxyde de fer	0.159
Silice	0.278
Matière extractive	0.318
	1.099

L'eau de Porla a une teinte jaune prononcée et c'est en voulant se rendre compte de cette coloration que Berzélius (1832), rapportent les auteurs du *Dictionnaire des eaux minérales*, reconnut pour la première fois l'existence de deux acides organiques nouveaux, qui reçurent le nom d'acides *crénique* et *apocrénique*.

Usages thérapeutiques. — Les eaux de Porla s'emploient *intus* et *extra*, c'est-à-dire en boisson, en bains, etc. Elles s'adressent tout particulièrement à la chloro-anémie et aux états pathologiques qui en dérivent, aux manifestations de la scrofule, aux rhumatismes et enfin aux fièvres intermitentes rebelles.

PORNIC (France, départ. de la Loire-Inférieure, arrond. de Paimbœuf). — La source *froide* et *bicarbonatée ferrugineuse* de Pornic se trouve à un kilomètre environ de cette ville; d'un débit évalué à 950 litres par vingt-quatre heures, cette fontaine émerge à la température de 15° C. Elle renferme, d'après l'analyse d'Hectot (1809), les éléments constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.007
— de magnésie	0.063
— de fer	0.014
Sulfate de chaux	0.007
Chlorure de sodium	0.189
— de magnésium	0.014
Acide silicique	0.028
Matière extractive	0.014
	0.336

Gaz acide carbonique libre .... quantité indét.

Les eaux de Pornic en boisson sont indiquées dans tous les états pathologiques justiciables de la médication martiale.

PORRETTA (Italie, province de Bologne). — Célèbre dans toute l'Italie par ses sources thermominérales qu dégagent en abondance de l'hydrogène carboné dont l'inflammation transforme la surface des eaux en une nappe de feu, Porretta est une petite ville (3262 habitants) bâtie au pied des Apennins dans une pittoresque et riante vallée arrosée par le Reino. L'origine de Porretta remonte à la plus haute antiquité, comme le prouvent de nombreuses inscriptions lapidaires, de même que la forme et la structure de quelques anciens édifices. Ses sources, délaissées et perdues à la suite des incursions barbares, auraient été retrouvées entre le XIIe et le XIIIe siècle. Suivant une vieille tradition, cette découverte serait due à un bœuf qui, abandonné mourant par la campagne, fut conduit par son instinct à boire ces eaux chlorurées sulfurées jusqu'alors inconnues, et récupéra la santé. Depuis, la commune adopta pour armes un bœuf s'abreuvant dans un ruisseau.

Malgré son altitude moyenne (370 mètres au-dessus du niveau de la mer) la vallée du Reino possède un climat de montagnes très salubre mais inconstant et variable. Causées par des pluies ou par des brises changeantes, les variations atmosphériques de cette région sont d'autant plus sensibles qu'à quelques heures de distance, règne le climat des plaines d'Italie. La température moyenne pendant la saison thermale (du 20 juin au 30 septembre) est de 25 degrés centigrades.

Établissements thermaux. — Les Établissements sont au nombre de cinq et se nomment : 1° *del Leone e del Bove;* 2° *delle Donzelle;* 3° *del Marte, del Reale e della Tromba;* 4° *della Puzzola:* 5° *della Porretta-Vecchia.* Comme on le voit, ces maisons de biens ont pris les noms des sources qui les alimentent.

Les trois premiers établissements se trouvent dans l'intérieur de la ville. Les deux derniers sont hors de Poretta, le long de la route provinciale de Pistoie.

Les établissements *Marte, Reale* et *Tromba* ont chacun six cabinets de bain pavés et garnis de marbre de Carrare et des salles de douches.

L'établissement *Leone e Bove* contient dix cabinets avec baignoires et une buvette.

L'établissement *delle Donzelle* renferme trois cabinets de bains et une salle de douches de forme octogonale, aux parois de marbre.

L'établissement *della Puzolla* est un édifice à deux étages avec trois cabinets à baignoires avec fontaine et salle de repos.

L'établissement *della Porretta-Vecchia*, le plus éloigné de la ville a plusieurs cabinets de bains et une buvette.

Sources. — Les sources de Porretta sont *thermales, chlorurées sodiques* et *sulfureuses;* elles jaillissent de coteaux présentant des strates quasi verticales dans lesquelles dominent la roche dure et le calcaire; quelques-unes sont formées d'ardoise avec pyrite et quartz. Ces fontaines, au nombre de neuf, se divisent en deux groupes : le premier se trouve au pied du Sasso-Cardo et du mont della Croce; le second près de la colline de Rochetta. La montagne Sasso-Cardo, qui domine la ville à l'est et au nord-ouest, présente vers son sommet de nombreuses fissures d'où s'échappe de l'hydrogène carboné. La température relevée dans ces fissures par le thermomètre oscille entre 35° et 38° Voici les noms des sources avec leur température et leur degré sulfhydrométrique :

	Température.	Degrés sulfhydrométriques.
Source Leone	33°,5 C.	0.8
— Bove	34.5	1.0
— delle Donzelle	33,5	1.6
— Tromba	35,0	1.8
— Reale	37.0	1.8
— Marte	39.0	1.8
— Puzzola	27.5	3.2
— Porretta-Vecchia	33.0	4.4
— Galleria	15.5	14.4

L'eau de toutes ces sources est limpide, incolore, d'une odeur d'œufs pourris, d'une saveur saumâtre et nauséabonde; douce et onctueuse au toucher, elle laisse sur la peau une substance huileuse et bitumineuse. Ces sources qui dégagent avec plus ou moins d'abondance du gaz hydrogène carboné que l'on peut enflammer à la surface de la fontaine *Leone* principalement, déposent sur le parcours de leurs eaux ainsi que dans les réservoirs une substance organique se présentant sous forme de filaments blanchâtres, de la sulfuraire sans doute. Pour faire connaître la constitution chimique des eaux de Porretta, il suffit de rapporter d'après l'analyse de Sgarzi (1866) la composition élémentaire des principales sources.

1° Les sources *Leone* et *Porretta-Vecchia* qui servent exclusivement à la boisson, renferment par 1000 grammes d'eau.

Eau = 1000 grammes.

	Source Leone. Grammes.	Source Porretta Vecchia. Grammes.
Oxygène	0.0030	0.0030
Azote	0.0078	0.0079
Hydrogène carbonaté	0.0960	0.0014
— sulfuré	0.0010	0.0214
Acide carbonique libre	0.0201	0.0214
Report	0.0379	0.0541
A reporter	0.0379	0.0541
Chlorure de sodium	8.2444	2.5699
Iodure de sodium	0.0802	0.0278
Bromure de sodium	0.1016	0.0010
Sulfure de sodium	»	0.0019
Bicarbonate de soude	0.3891	0.1998
— de chaux	0.1420	0.0298
— de magnésie	0.0444	0.0472
— de fer	»	»
Silice	0.0050	0.0010
Alumine	0.0060	0.0014
Fer	0.0025	»
Sulfate de chaux	»	0.0020
Arsenic	traces	»
Lithine	»	indices
Substances organiques	0.0623	0.0125
	9.0154	2.9493

2° Les sources *Bove* et *Marte*, qui alimentent les maisons de bains, contiennent par 1000 grammes d'eau.

	Source Bove. Grammes.	Source Marte. Grammes.
Oxygène	0.0029	0.0028
Azote	0.0076	0.0075
Hydrogène carbonaté	0.0126	0.0129
— sulfuré	0.0016	0.0020
Acide carbonique libre	0.0382	0.0370
Chlorure de sodium	7.5221	6.5276
Iodure de sodium	0.0120	0.0112
Bromure de sodium	0.0005	0.0005
Sulfure de sodium	»	»
Bicarbonate de soude	0.5826	0.9004
— de chaux	0.0822	0.1304
— de magnésie	0.0264	0.0210
— de fer	»	0.0110
Silice	0.0026	0.0029
Alumine	0.0060	0.0037
Fer	0.0019	»
Sulfate de chaux	»	»
Arsenic	«	»
Lithine	»	»
Substances organiques	0.0533	0.0445
	8.3528	7.7154

Mode d'administration. — Les eaux de Porretta sont utilisées *intus* et *extra*, c'est-à-dire en boisson et en inhalations, en bains d'eau et de vapeur, en douches générales ou locales variées de forme et de pression. Pour le traitement interne, on emploie indifféremment l'eau des sources *Leone, Donzelle, Puzolla* et *Porretta* à la dose de six à huit verres ingérés le matin à jeun. Les bains, d'une durée plus ou moins longue suivant les indications, se prennent en quelque sorte à eau courante, grâce à l'arrivée continuelle de l'eau thermale dans les baignoires. Il n'y a rien de particulier à signaler relativement à l'administration des douches et des inhalations.

Emploi thérapeutique. — Purgatives, diurétiques et résolutives, les eaux de Porretta, par suite de leur constitution complexe, sont en même temps excitantes et reconstituantes. Elles déterminent, après quelques jours de traitement, la fièvre thermale et tous les phénomènes de la poussée.

Ces eaux s'adressent tout spécialement aux affections cutanées de forme humide; d'un emploi très avantageux pour combattre les manifestations diverses de la diathèse rhumatismale, elles donnent encore d'excellents résultats dans le traitement des catarrhes des voies respiratoires, surtout lorsque les affections laryngiennes et bronchiques dépendent d'un vice herpétique ou arthritique. Elles sont encore utilisées avec succès

contre les états hémorrhoïdaires, les obstructions viscérales, les engorgements du foie, la gravelle hépatique, les cachexies syphilitiques, etc.

Formellement contre-indiquées dans la phthisie à tous les degrés ainsi que dans les maladies organiques du cœur, les eaux de Porretta ne conviennent pas aux sujets pléthoriques ou prédisposés aux congestions du poumon et des centres nerveux.

La *durée de la cure* est de vingt à trente jours.

L'eau de la source Leone s'*exporte*.

PORTA (France, dép. de la Corse, arrond. de Bastia). — C'est au pied du mont San-Pietro que jaillit de la roche granitique la puissante source ferrugineuse de Porta (gros village de 750 habitants). D'un débit de 4330 litres par vingt-quatre heures et d'une température de 15° C., cette fontaine a été analysée par O. Henry, qui lui assigne la constitution chimique suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique libre	traces
Bicarbonate de chaux / — de magnésie	0.490
— de fer	0.020
Sulfate de soude / — de chaux	0.271
Chlorure de sodium / — de magnésium	0.310
Silice / Alumine / Matière organique	0.080
Azotate	traces
	1.171

L'eau ferrugineuse bicarbonatée de Porta qui s'emploie exclusivement en boisson, possède dans ses indications thérapeutiques les maladies diverses relevant de la médication martiale.

PORT-THUREAU (France, arrond. de Nevers, départ. de la Nièvre). — La source minérale de Port-Thureau, située à 8 kilomètres du bourg de Decize, est en quelque sorte ignorée; elle appartient à la famille des ferrugineuses bicarbonatées.

Cette fontaine *athermale* renferme, d'après l'analyse approximative de Berthier, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	3.307
— de soude	0.040
— de magnésie	0.027
— de fer	0.079
Sulfate de soude	0.106
Chlorure de sodium	0.455
Silice	0.048
	4.062

PORTUGOS (Espagne, prov. de Grenade). — Les eaux *athermales* et *bicarbonatées ferrugineuses* de Portugos sont exclusivement utilisées en boisson par les seuls habitants de la région.

D'après l'analyse d'Ayuda, ces eaux dont la température d'émergence est de 17° C., possèdent la constitution chimique suivante.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de fer	0.037
— de magnésie	0.014
— de chaux	0.0[illegible]0
Sulfate de magnésie	0.025
— de chaux	0.024
Chlorure de magnésium	0.021
Acide silicique	0.025
	0.153

Gaz acide carbonique .... en grande proportion.

POSCHIAVO (Suisse, canton des Grisons, district de Bernina). — Les bains de Poschiavo, situés au milieu de la vallée et sur les bords du lac du même nom, à l'altitude de 1000 mètres au-dessus de la mer, n'existent que depuis une trentaine d'années; ces bains sont alimentés par des eaux *sulfurées froides* (temp. 8° C.) renfermant, d'après l'analyse quantitative de Wittstein, de l'hydrogène sulfuré et de l'acide carbonique comme principes gazeux et des sels magnésiens en proportion assez notable.

Ces eaux seraient utilisées *intus* et *extra* dans le traitement des rhumatismes chroniques, des maladies de la peau et des affections catarrhales liées à un vice herpétique.

POSTDAM (Emp. d'Allemagne, royaume de Prusse). — Cette petite ville, qui est le Versailles de la Prusse, possède sur son territoire une source minérale froide appartenant à la famille des *bicarbonates ferrugineuses*.

Cette fontaine alimente une maison de bains peu importante; elle a été analysée par Schrader, qui lui assigne la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.483
— de magnésie	0.022
— de fer et de manganèse	0.081
Chlorure de sodium	0.150
— de calcium	0.038
— de magnésium	0.030
Silice	0.001
Matière extractive	0.547
	1.352

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	336.8

POSTENY (Emp. austro-hongrois, royaume de Hongrie, comitat de Neutra). — Posteny ou Pœstyon ou Pistyan est une des premières villes d'eaux de la Hongrie; en vérité, sa grande prospérité ne repose pas sur la variété de ses ressources hydrominérales; elle est due surtout à l'affluence considérable de baigneurs (de dix à douze mille) que reçoit chaque année pendant la saison des eaux (*du 1er mai au 30 septembre*) ce poste thermal. La renommée de Pistyan est très ancienne et durant le XVIe siècle, sous la domination turque « ses bains jouissaient, dit Rotureau, de la plus grande réputation parmi tous ceux de la Hongrie ».

Topographie et climatologie. — Cette station, comprise dans la partie supérieure du comitat de Neutra, est la ville d'eaux hongroise située la plus au nord et par suite la plus rapprochée de la France. Sis à 140 mètres

au-dessus du niveau de la mer, les bains de Pistyan se trouvent dans la vallée de la Waag et sur la rive droite de cette rivière torrentueuse, à 15 mètres seulement du gros bourg de Grosspistyan (4000 habitants), station du chemin de fer du Waagthal. Il règne dans cette région, grâce au voisinage des Karpathes inférieurs aux ravissantes vallées, un climat de montagne très variable; les changements de la température y sont assez brusques et si les chaleurs sont fortes pendant le milieu de la journée, les matinées et les soirées sont très froides. Ces conditions climatiques indiquent aux malades craignant plus particulièrement le froid et l'humidité, la nécessité des vêtements de laine.

Établissements thermaux. — Le village thermal de Pistyan, qui renferme en outre de ses hôtels meublés cent vingt-trois maisons disposées pour recevoir les baigneurs, possède trois établissements thermaux; ces établissements contiennent des cabinets de bains avec baignoires, des piscines de grandeur variée, des piscines de boue, des salles de douches chaudes ou froides, variées de forme et de pression, et enfin des chambres de repos et des vestiaires.

Il y a de plus à cette station un bain militaire et un hôpital pour les pauvres et les ouvriers auxquels sont réservées deux piscines.

Sources. — Les sources de Pœstyen ou Pistyan sont *thermales* et *sulfurées calciques;* bien que leur nombre puisse être augmenté, il n'en existe que cinq dont les deux principales se nomment : *Hauptquelle* ou *Alterbrunnen* (*Vieille Source*) et *Nederbrunnen* ou *Nouvelle Source*, découverte en 1861.

Ces fontaines émergent à la température moyenne de 60°,4 C. (Ragsky) de terrains constitués par du spath calcaire sur lequel repose par places du schiste micacé; elles présentent la plus grande similitude sous le rapport de tous leurs caractères physiques et chimiques. Leur eau, d'un poids spécifique de 1,0112, est claire et transparente au moment où on la puise; mais elle perd bientôt sa limpidité au contact de l'air et de la lumière : elle prend une couleur rappelant celle de l'eau de mer et dépose, après s'être troublée, un abondant précipité qui devient noir. D'une odeur très sulfureuse surtout par les temps orageux, cette eau, d'une réaction absolument neutre, ne laisse dégager aucune bulle de gaz et possède une saveur âcre, hépatique et salée tout à la fois.

Voici d'après l'analyse du professeur Franz Ragsky (1846) la composition élémentaire de la source *Hauptquelle*.

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de potasse	0.0280
— de soude	0.3485
— de chaux	0.5310
Chlorure de sodium	0.0710
de magnésium	0.0950
Carbonate de magnésie	0.0390
— de chaux	0.2030
Silice	0.0520
Phosphate de chaux / — d'oxyde de fer	0.0013
	1 3088

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	284.61
— hydrogène sulfuré	39.91
	324.52

Boues. — Les boues minérales des sources de Pistyan, qui ont largement contribué à asseoir et à étendre la réputation de ce poste thermal, sont riches en fer; celui-ci s'y trouve à l'état d'oxyde et de sulfure. D'une température variant de 40° à 45° C., ces boues de couleur noirâtre prennent une teinte plus claire sous l'influence d'une chaleur modérée; elles crépitent sur des charbons ardents tout en dégageant de l'acide carbonique et de l'hydrogène sulfuré; elles changent de couleur et deviennent complètement rouges lorsqu'elles sont portées à la température rouge. La chaux et le fer que renferme ce limon minéral sont mis à nu par l'acide sulfurique.

Voici d'ailleurs la constitution chimique des boues minérales de Pistyan, d'après les recherches analytiques faites en 1856 par le professeur Ragsky (de Vienne).

Eau — 100 parties.

	Grammes.
Silice	64.40
Carbonate de chaux	12 82
Oxyde de fer	5.83
Magnésie	0.59
Alumine	14.50
Gypre	1 09
Acide phosphorique	0.37
Substances organiques	0.40
	100.000

Mode d'administration. — Bien que l'eau des fontaines de Pistyan se prenne en boisson, la médication de ce poste thermal est en quelque sorte exclusivement externe. Celle-ci comprend les bains de baignoire et de piscine, les douches d'eau minérale chaude ou refroidie, les bains de boue, et enfin les applications topiques du limon minéral.

Action physiologique et thérapeutique. — Les eaux hyperthermales et sulfurées calciques de Pistyan ont des propriétés physiologiques dérivant et de leur caractéristique minérale et de leur haute thermalité; c'est ainsi qu'elles agissent énergiquement sur l'organisme sain ou malade; et l'on peut dire d'une façon générale qu'elles sont excitantes et résolutives.

Au premier rang des maladies constituant la spécialisation de cette ville d'eaux, se trouve le rhumatisme avec tout son grand cortège de manifestations morbides. Sous l'influence des bains de baignoire ou de piscine, associés ou non, suivant les indications, aux autres modes du traitement externe, les rhumatismes musculaires chroniques guérissent ou s'amendent bientôt. Il en est de même des rhumatismes articulaires en dehors de la période aiguë. Le gonflement indolore, la déformation et les contractures rhumatismales ne sont pas une raison, dit Rotureau, pour que les malades ne puissent pas être guéris; seulement, il faut alors employer l'eau et la boue de Pistyan en applications générales et topiques. Ce même traitement, qui donne encore les meilleurs résultats dans les paralysies et les névralgies d'origine rhumatismale, serait appliqué avec succès dans la goutte, lorsque cette affection n'est encore qu'à son début.

Les paralysies consécutives à des fièvres graves et à l'intoxication métallique, les hémiplégies d'origine apoplectique déjà anciennes ainsi que les états cachectiques dus à l'empoisonnement tellurique surtout, retirent également de bons effets de cette médication balnéothérapique.

Les eaux de Pistyan possèdent une incontestable efficacité contre les affections articulaires et les maladies des os, se rattachant à la diathèse scrofuleuse (gonflements articulaires, arthrites chroniques, caries et nécroses, d'origine scrofuleuse). Leur emploi, en même temps qu'il amène une amélioration progressive de ces divers états pathologiques, dit Rotureau, améliore sensiblement l'état général et fait disparaître l'anémie profonde qui s'observe presque toujours alors. Les vertus curatives de ces eaux ne seraient pas moins manifestes dans les maladies de la peau en général et surtout dans les affections cutanées qui s'accompagnent de démangeaison insupportable, de cuisson ou d'ulcères; c'est ainsi que l'eczéma, le prurigo, l'ecthyma, l'acné, le porrigo, l'herpès et le lichen guérissent ou s'améliorent notablement, alors même que ces maladies sont encore à l'état aigu.

Parmi les autres indications thérapeutiques de Pistyan, nous devons citer les catarrhes chroniques simples des voies aériennes; les accidents locaux (plaies, douleurs et raideurs), consécutifs aux fractures, aux luxations ou aux grands traumatismes.

Disons enfin que ces eaux, qui partagent avec la plupart des eaux sulfureuses la propriété de ramener à la peau les manifestations de la syphilis larvée, jouissent encore d'une grande renommée pour la cure des fistules à l'anus; en faisant observer que cette dernière affection se rattache souvent à la diathèse scrofuleuse, il est facile de s'expliquer les guérisons de trajets fistuleux que l'on obtient à cette station à l'aide de bains généraux, de bains de siège et d'injections.

La *durée de la cure* varie de vingt-cinq à trente jours.

POTASSIUM. Symbole K. Poids atomique 39,1. — Le potassium est très répandu dans la nature mais seulement à l'état de combinaison avec d'autres corps. Il fut découvert, en 1807, par Sir Humphry Davy, en décomposant la potasse par la pile. Gay-Lussac et Thénard préparèrent les premiers le potassium très pur par l'action réductrice du fer sur la potasse. Plus tard le procédé de décomposition du carbonate de potasse par le charbon indiqué par Cureaud fut modifié par Brunner, Mareska et Donny. Sans décrire ce procédé, ce qui nous entraînerait trop loin, nous pouvons dire qu'il consiste dans la calcination du tartre brut, bitartrate de potasse impur, à l'aide de laquelle on obtient un mélange intime de carbonate de potasse et de charbon qui, sous l'influence de la chaleur, donne de l'oxyde de carbone et du potassium. La réaction est représentée théoriquement par la formule $CO^3K^2 + 2C = K^2 + 3CO$.

En opérant sur 8 à 900 grammes de tartre on obtient en moyenne 200 grammes de potassium sur 300 grammes qu'ils contiennent.

Le métal ainsi obtenu est impur. On le distille en prenant pour cornue une bouteille de fer forgé et on le reçoit sous l'huile de naphte.

Le potassium est un corps solide, blanc comme l'argent, doué d'un grand éclat qu'il perd à l'air, mou comme la cire, fondant à 62° et distillant à 720-731°. Sa densité est de 0,675. Inaltérable à l'air sec il se liquéfie dans l'air humide dont il absorbe l'acide carbonique. Aussi faut-il le conserver sous l'huile de naphte. Jeté sur l'eau il la décompose en mettant en liberté l'hydrogène qui s'enflamme. Il se combine avec l'oxyde de carbone en formant des cristaux gris, qui doivent être conservés sous l'huile de naphte

Oxydes de potassium. — Le potassium forme avec l'oxygène deux oxydes, un protoxyde et un peroxyde. Ce dernier est peu important pour nous.

Le protoxyde K^2O n'est employé qu'à l'état d'hydrate. On le prépare avec :

Carbonate de potasse purifié	10 parties.
Chaux vive	5 —
Eau distillée	120 —

La chaux que l'on éteint est délayée dans cinq à six fois son poids d'eau de manière à obtenir un lait homogène.

Le carbonate de potasse est dissous dans le reste de l'eau et la liqueur est portée à l'ébullition dans une chaudière en fonte. On ajoute le lait de chaux par petites quantités à la fois sans interrompre l'ébullition. On agite le mélange avec une spatule de fer, en maintenant l'ébullition pendant une demi-heure, et remplaçant par de nouvelle eau celle qui s'évapore. Quand l'essai de la liqueur ne décèle plus de carbonate de potasse indécomposé, on jette la masse sur une toile, on lave le résidu, on réunit les liqueurs filtrées qu'on évapore en chauffant le produit jusqu'à fusion ignée. La potasse est versée par gouttes sur une plaque de marbre légèrement huilée, où elle prend la forme de petites pastilles. On peut aussi la couler dans une lingotière, ou lui donner la forme de plaques.

Cette potasse porte le nom de *potasse à la chaux*. Elle est impure et contient à l'état de mélange toutes les impuretés du carbonate de potasse et de la chaux ainsi que des traces de métaux empruntés aux vases qui ont servi à sa préparation. Elle renferme aussi de la chaux et du carbonate de potasse.

Pour l'avoir pure on la divise en poudre grossière et on la met en contact avec l'alcool à 95° dans un vase bien bouché. On agite souvent et après vingt-quatre heures on décante la partie liquide, et on reprend le résidu par la même quantité d'alcool. Toutes les solutions alcooliques réunies sont laissées en repos. Il se fait un dépôt; la partie limpide est distillée dans une cornue de verre jusqu'à moitié de son volume. Le résidu liquide est évaporé rapidement, en ayant soin d'enlever au fur et à mesure la matière noire charbonneuse qui vient à la surface.

Quand la potasse est en fusion tranquille on la coule sous forme de plaque.

C'est la *potasse à l'alcool*, qui contient une quantité d'eau en excès, des traces de chlorure de potassium et une petite quantité de carbonate de potasse formé au contact de l'air.

L'hydrate de potasse pur (KHO) est sous forme de masses blanches opaques, à cassure fibreuse, onctueuses au toucher. Sa saveur est savonneuse, désagréable.

Il désorganise les tissus avec lesquels on le met en contact.

Il fond au rouge sombre en absorbant l'oxygène de l'air et formant ainsi du peroxyde.

La potasse attire l'humidité de l'air, tombe en *deliquium* et absorbe en même temps l'acide carbonique. Elle se dissout dans la moitié de son poids d'eau, en élevant la température, et est aussi soluble dans l'alcool que dans l'eau. Sa dissolution concentrée est tellement caustique qu'aucune matière organisée ne lui résiste. La potasse se combine avec les acides et donne des sels. Elle précipite la plupart des sels métalliques en mettant en liberté les oxydes auxquels elle se

substitue. C'est du reste un des principaux agents de l'analyse qualitative et quantitative.

SULFURES DE POTASSIUM. — Le soufre peut donner avec le potassium plusieurs composés. Les suivants ont seuls une importance en thérapeutique.

Monosulfure de potassium K^2S. — On le prépare en divisant en deux parties égales une dissolution de potasse pure, soumettant l'une à un courant d'hydrogène sulfuré jusqu'à saturation complète, de façon à former du sulfhydrate de sulfure de potassium qui passe à l'état de monosulfure quand on le mélange avec la seconde partie de la solution alcaline :

$$KHS + KHO = K^2S + H^2O.$$

Cette solution donne par concentration des cristaux incolores qui ont la saveur et l'odeur des œufs pourris.

Leur dissolution récente est incolore, mais au contact de l'air elle se transforme en hyposulfite et en carbonate de potassium. Elle peut jaunir par suite de la décomposition du sulfure provoquée par l'acide carbonique de l'air, qui met en liberté l'acide sulfhydrique, lequel en présence de l'oxygène de l'air laisse déposer du soufre qui se dissout dans le monosulfure et le colore en jaune.

Ce sulfure est un réactif précieux qui peut en outre servir à la préparation des sulfures métalliques.

Trisulfure de potassium. — On l'obtient avec :

Carbonate de potasse pur..................	2 parties.
Soufre sublimé............................	1 partie.

On mêle exactement les deux substance que l'on fait fondre dans un vase en fonte couvert, et qu'on maintient à la même température tant qu'il y a tuméfaction. Quand le mélange commence à s'affaisser on augmente un peu le feu pour le liquéfier complètement. On le coule et quand il est refroidi on le conserve dans des pots en grès vernissé bien bouchés.

Le produit qu'on obtient ainsi est le trisulfure impur renfermant de l'hyposulfite, du sulfate, du soufre, etc.

Il est homogène, d'un couleur rouge brun hépatique, non cristallisé; son odeur rappelle celle des œufs pourris.

La solution qui est d'un orangé brun très intense ne tarde pas à se décolorer à l'air en formant un hyposulfite, du carbonate et laissant déposer du soufre. Les acides la décomposent avec dégagement d'acide sulfhydrique et précipitation de soufre. Ce composé est soluble dans deux fois son poids d'eau.

Il est connu sous le nom de *foie de soufre* à cause de sa couleur, ou de sulfure de potasse.

CHLORURE DE POTASSIUM, KCl. — Ce sel, qui portait autrefois les noms de *sel digestif, sel fébrifuge de Sylvius. sel polychreste*, existe en quantités considérables dans les mines de Stassfurt, en Prusse, et sa préparation est aujourd'hui du domaine de l'industrie minière. Il ne renferme il est vrai, que 82 pour 100 de chlorure pur. On peut aussi le retirer des eaux mères des marais salants, des cendres de varech.

Ce sel cristallise en cubes transparents, anhydres, incolores, inodores, dont la saveur, bien que plus amère, rappelle celle du sel marin. Il est inaltérable à l'air. Quand on le chauffe, il décrépite, fond au rouge sombre, puis se volatilise au rouge vif.

Il est très soluble dans l'eau dont 100 parties à 0° en dissolvent 29,21 et 56,20 à 100. En se dissolvant il détermine un abaissement considérable de la température. L'alcool le dissout bien.

Ce sel après avoir été préconisé comme altérant à la dose de 1 à 4 grammes ne s'emploie plus guère que pour restituer au sol les sels de potasse qu'il a perdus par la culture. On l'emploie pour la préparation de certains sels de potasse et pour transformer l'azotate de soude du Pérou en azotate de potassium pour la préparation de l'alun.

BROMURE DE POTASSIUM. — Voy. BROME.

IODURE DE POTASSIUM, KI. — Ce composé se prépare en mettant en présence la potasse caustique pure et l'iode. Pour cela on dissout la potasse dans l'eau distillée de façon à obtenir une solution marquant 1,26 au densimètre et on introduit l'iode peu à peu en agitant continuellement jusqu'à ce que la liqueur reste légèrement colorée. Il suffit d'ajouter ensuite une petite quantité de potasse pour décolorer la solution que l'on évapore à siccité dans une bassine de fer. Le résidu formé d'iodate et d'iodure de potassium est chauffé au rouge sombre jusqu'à fusion tranquille pour convertir l'iodate en iodure. On dissout la masse refroidie dans l'eau distillée chaude et on fait évaporer à cristallisation.

On peut encore le préparer en transformant l'iode en iodure de fer, et le traitant ensuite par le sulfate de potassium additionné de chaux, ou bien encore (Liebig, en décomposant l'iodure de calcium par le sulfate de de potassium.

L'iodure de potassium cristallise en trémies cubiques, transparentes lorsque les cristaux sont purs, opaques lorsqu'ils renferment du carbonate alcalin. Sa saveur est salée, piquante, désagréable. Sa densité égale 2,85.

Il se dissout dans 4/5 de son poids d'eau froide, dans la moitié de son poids d'eau bouillante, dans 18 parties d'alcool à 90° froid, dans 6 parties d'alcool bouillant et dans 2,5 de glycérine.

Il fond au rouge sombre et cristallise par refroidissement en une masse noire. Au rouge il se volatilise.

Le chlore le décompose à froid en mettant l'iode en liberté, mais si le chlore est en excès, le précipité formé se redissout. Il se forme ainsi une combinaison de trichlorure d'iode avec du chlorure de potassium qui se dépose en cristaux.

Pour les réactions, voyez IODURE.

L'iodure de potassium peut contenir du chlorure de potassium dont on reconnait la présence de la façon suivante.

L'azotate d'argent ammoniacal précipite l'iode sous forme d'iodure d'argent. Le chlorure d'argent reste en dissolution et se précipite quand on ajoute à la liqueur filtrée de l'acide azotique. Son poids donne celui du chlorure de potassium.

Le carbonate de potasse se reconnait en mêlant l'iodure avec un lait de chaux, filtrant et ajoutant à la liqueur filtrée une petite quantité d'iode. Si elle reste incolore, c'est que l'iodure renferme soit du carbonate, soit de la potasse.

Le bromure se décèle en ajoutant à la solution un excès de sulfate de cuivre et faisant passer un courant d'acide sulfureux. L'iode se précipite à l'état d'iodure cuivreux. On soumet à l'ébullition le liquide filtré et après refroidissement on le traite par le chlore pour mettre le brome en liberté et par l'éther qui le dissout en se colorant en jaune.

On a vu à l'article IODURE les usages de ce sel en médecine.

CYANURE DE POTASSIUM, KCy. — On obtient ce sel pur en fondant un mélange intime de prussiate de potasse (cyanure double do potassium et de fer) et de charbon provenant de la calcination de l'acide tartrique on vase clos. On épuise le résidu par l'eau et on évapore à siccité.

Pour l'avoir tout à fait pur, on sature la potasse par l'acide cyanhydrique (Wiggers).

Ce sel est aujourd'hui préparé en grandes masses par l'industrie pour les besoins des arts et surtout de la photographie.

Il se présente sous forme de masses blanches à structure cristalline, d'une odeur particulière, d'une saveur caustique. Quand il est abandonné à l'air il répand une légère odeur d'acide cyanhydrique due à la décomposition lente qu'il éprouve en présence de l'humidité et de l'acide carbonique de l'air.

Il est très fusible et ne se décompose pas à la chaleur rouge. Il est très soluble dans l'eau et même déliquescent; sa solution est fortement alcaline, et au contact de l'air dégage d'abord de l'acide cyanhydrique et finit par ne plus renfermer que du carbonate de potasse. Si la dissolution est soumise à l'ébullition, à l'abri de l'air, il se forme par simple hydratation du formiate de potasse et de l'ammoniaque, décomposition qui peut même être complète si on continue l'ébullition.

Il est très peu soluble dans l'alcool qui le précipite de sa solution aqueuse.

Soumis aux actions oxydantes, le cyanure de potassium se transforme en cyanate. C'est par suite un agent précieux pour la réduction et la séparation de certains métaux.

Il détone violemment lorsqu'on le chauffe avec du chlorate ou du nitrate de potasse.

Ce sel est extrêmement vénéneux et des plus dangereux à manier quand les mains portent une coupure.

CARBONATE DE POTASSIUM. — Le carbonate neutre de potassium était connu autrefois sous les noms de *sel de tartre*, d'*alcali végétal fixe*.

Le carbonate de potasse du commerce, *potasse d'Amérique, de Russie, d'Allemagne*, s'obtient en épuisant par l'eau les cendres des végétaux terrestres, concentrant, évaporant et desséchant le produit ou *salin* qui est un mélange de plusieurs sels dans lequel domine le carbonate de potasse. On le fritte dans des fours à réverbère et, comme les sels qui accompagnent le carbonate de potasse sont moins solubles que ce dernier, on peut obtenir un sel plus pur en traitant le salin par son poids d'eau froide, qui ne dissout pas les chlorures, sulfates, phosphates et silicates.

Nous avons vu à l'article ALCALIMÉTRIE comment on pouvait reconnaître le titre de ce carbonate.

On obtient un carbonate encore impur, mais répondant à un grand nombre de besoins en mettant le feu avec du charbon rouge à un mélange, en poids égaux, de crême de tartre et de nitre. On couvre et la combustion marche seule. Le produit, connu sous le nom de *flux noir*, et qui est employé dans les laboratoires comme réducteur, est épuisé par l'eau qui, par filtration et évaporation, donne le carbonate ne renfermant plus que des traces de nitrite de potasse et de cyanure de potassium.

Avec une partie de crême de tartre et deux parties de nitre on obtient le *flux blanc*, moins pur, et qui renferme des quantités sensibles de nitrate de potasse.

Enfin, pour l'avoir parfaitement pur, on calcine du *sel d'oseille* ou *bioxalate de potassium*. On épuise par l'eau; on filtre, et on évapore à siccité.

Le carbonate de potasse est blanc, pulvérulent, inodore, d'une saveur alcaline très forte et âcre. Sa réaction est très alcaline. Il fond au rouge sans se décomposer. La vapeur d'eau le décompose à une température élevée. Il est très déliquescent. La solution aqueuse la plus concentrée renferme 48 pour 100 de sel anhydre, e lorsqu'il cristallise de cette solution il renferme deuxt molécules d'eau et prend la forme de tables rhomboïdales. Il est insoluble dans l'alcool.

Le charbon le réduit à l'état de potassium en donnant naissance à de l'oxyde de carbone.

Soumis à un courant d'acide carbonique il passe à l'état de bicarbonate.

Bouilli avec de la chaux caustique, il perd son acide carbonique et devient oxyde de potassium.

Bicarbonate de potassium, CO^3KH. — Ce sel que l'on obtient en dissolvant une partie de carbonate neutre dans quatre à cinq parties d'eau et faisant passer un courant d'acide carbonique jusqu'à refus, cristallise en prismes rhomboïdaux obliques, d'une saveur alcaline dépourvue d'âcreté. Il n'est pas déliquescent et se dissout dans quatre parties d'eau froide. Il est insoluble dans l'alcool.

SULFATE NEUTRE DE POTASSIUM, SO^4K^2. — Les anciens chimistes le désignaient sous le nom de *tartre vitriolé*, de *sel polychreste de Glaser*, de *sel de Duobus*, de *nitre vitriolé*.

Ce sel existe dans toutes les cendres des végétaux, dans les eaux de la mer, et surtout dans les mines de Stassfurt où il est combiné avec les sulfates de magnésium et de calcium.

On peut le préparer dans les laboratoires en saturant par le carbonate de potasse le bisulfate provenant de la préparation de l'acide azotique.

On l'obtient en quantités considérables à Stassfurt en traitant le sulfate naturel de magnésium par la *carnallite* ($KCl+MgCl^2+6H^2O$). La réaction suivante rend compte de cette préparation.

$$3\,So^4Mg + 2KCl + 2\,Mg\,Cl^2 = So^4K^2 + 2So^4\,Mg + 3\,MgCl^2.$$

On sépare par de simples lavages le sulfate de potasse. Ce sel cristallise en prismes à six pans ou en doubles pyramides à six faces, anhydres, durs, craquant sous la dent et d'une saveur amère.

Ce sel, inaltérable à l'air, fond sans se décomposer.

Il est soluble dans dix parties d'eau froide, dans 3,8 d'eau bouillante. L'alcool ne le dissout pas.

La solution aqueuse est neutre et précipite par l'acide tartrique. Acidulée par l'acide azotique elle ne doit pas précipiter par l'azotate d'argent.

Ce sel est employé comme purgatif doux. Mais il ne faut pas oublier qu'à la dose de *trente grammes* il peut donner lieu à des accidents assez graves pour se rapprocher d'un véritable empoisonnement.

Le bisulfate de potasse (SO^4KH), qu'il forme quand on le chauffe avec deux équivalents d'acide sulfurique, a été proposé pour remplacer l'acide tartrique, d'un prix plus élevé, pour la fabrication de l'eau de Seltz dans les appareils gazogènes usuels.

AZOTATE DE POTASSIUM, Azo^3K (Nitrate de potasse, sel de nitre, salpêtre purifié). — Ce sel se rencontre à l'état naturel dans l'Inde, à Ceylan, en Égypte, en Espagne,

en Italie, en France, soit à la surface du sol soit dans les calcaires secondaires. On le retirait autrefois des salpêtres naturels lessivés, mais aujourd'hui on l'obtient en quantités considérables du nitrate de soude du Pérou au moyen du chlorure de potassium que fournissent les gîtes de Stassfurt. Le mélange se fait à chaud et donne naissance à de l'azotate de potasse qui reste dissous et à du chlorure de sodium qui se dépose.

Le nitrate est purifié par une dissolution et une cristallisation nouvelles.

Ce sel cristallise en prismes anhydres, cannelés, à six pans terminés par des sommets dièdres. Il peut aussi cristalliser en rhomboïdes analogues à ceux de l'azotate de soude. Il est donc dimorphe. Sa saveur est fraîche, piquante. Soumis à l'action de la chaleur il fond à 350° et prend alors le nom de *cristal minéral*.

Au-dessous du rouge il se décompose en oxygène et azotite de potasse. A une température plus élevée, la décomposition est plus complète, il se dégage de l'oxygène et de l'azote, et le résidu fixe renferme de l'oxyde de potassium. La facilité avec laquelle il perd son oxygène en fait un oxydant énergique. Projeté sur un charbon ardent il en active la combustion avec une vive déflagration. Il se dissout, avec abaissement de température, dans quatre parties d'eau froide et 4/10 d'eau bouillante. Très peu soluble dans l'alcool faible, il est insoluble dans l'alcool absolu.

On sait que, mélangé en proportions convenables au soufre et au charbon, il forme les poudres explosives.

Bien qu'inaltérable à l'air il s'humecte un peu quand il séjourne dans une atmosphère chargée d'humidité. Sa solution aqueuse ne doit se troubler ni par le carbonate de soude ni par l'azotate d'argent.

En dehors de ses usages thérapeutiques le nitrate de potasse est surtout employé pour la fabrication de la poudre.

Chlorate de potassium. — Voy. Chlorates.

Chromate de potassium. — Voy. Chromate.

Manganates de potassium. — Voy. Manganèse.

Arséniate de potassium. — Voy. Arsenic.

Acétate de potassium, *Monoacétate de potassium*. — Acétate neutre $C^2H^3KO^2$ (Terre foliée de tartre).

L'acétate pur se prépare de la façon suivante (Codex) :

Carbonate de potasse pur.............	1000 grammes.
Acide acétique à 1,060...............	1740 —
Eau distillée.........................	1740 —

On dissout le carbonate de potasse par petites parties dans l'acide acétique étendu de son poids d'eau. On filtre la liqueur légèrement acide et on évapore. Quand la liqueur est arrivée à un certain degré de concentration, il se forme à sa surface une pellicule légère, boursouflée, que l'on rejette sur le bord du vase évaporatoire. Lorsque l'eau est évaporée, on maintient pendant quelques instants l'acétate exposé à la chaleur pour le bien dessécher, mais en évitant de le fondre. On l'enferme encore chaud dans des flacons qu'on bouche hermétiquement.

C'est un sel blanc, léger, cristallisant en aiguilles grasses au toucher. Bien préparé il est inodore; sa saveur est fraîche, piquante. Il est très déliquescent à l'air et se dissout dans trois parties d'eau froide, dans son propre poids d'eau bouillante, d'où par refroidissement il se dépose en beaux cristaux. Il est soluble dans cinq parties d'alcool à 80 degrés.

L'acétate de potasse se détruit au rouge en donnant de l'acétone, des gaz inflammables, des produits empyreumatiques et laissant du carbonate mélangé de charbon.

Distillé avec de l'acide arsénieux il produit de l'oxyde de diméthylarsine (liqueur fumante de Cadet), et cette réaction est si sensible qu'elle sert à constater la présence de l'acide acétique.

L'acétate de potasse se combine avec l'acide acétique pour former l'acétate acide, que l'on utilise surtout pour la préparation de l'acide acétique monohydraté.

Citrate de potassium. — Il existe trois citrates : 1° le sel trimétallique, $C^6H^5O^7K^3+H^2O$, en cristaux aciculaires déliquescents, qu'on obtient en saturant une solution de carbonate de potasse par l'acide citrique ; 2° le sel bimétallique $C^6H^6O^7K^2$, préparé en évaporant une solution du sel précédent additionné *de moitié* autant d'acide citrique qu'il en contenait déjà ; 3° le sel monométallique $C^6H^7O^7K$, obtenu en évaporant une solution de sel trimétallique additionné d'une quantité d'acide citrique égale à celle qu'il contenait. Ce sont de gros cristaux contenant de l'eau de cristallisation dans laquelle ils fusent et qu'ils perdent en donnant une masse poisseuse qui cristallise par le refroidissement.

Tartrate de potassium, $C^4H^4O^6K^2+1/2H^2O$ (Sel végétal, tartre tartarisé). — Ce sel se prépare en faisant bouillir une partie de crème de tartre pulvérisée et quatre parties d'eau, et ajoutant peu à peu du carbonate de potasse jusqu'à ce que la saturation soit complète. On filtre et on évapore à siccité ou on le fait cristalliser.

C'est un sel incolore, formé de prismes clinorhombiques de saveur amère et désagréable inaltérable à l'air. Sa densité égale 1,960. Il se dissout dans quatre parties d'eau à 15° et en grande proportion dans l'eau bouillante. L'alcool, dans lequel il est très peu soluble, le précipite de sa solution aqueuse sous forme d'un corps huileux incristallisable. Sa solution est troublée par les acides qui forment un dépôt de bitartrate. Il ne faut donc jamais, dans les formules, associer le tartrate neutre aux acides.

Ce sel ne doit pas faire effervescence avec les acides (absence de carbonates). Sa solution étendue, additionnée d'un léger excès d'acide nitrique et filtrée pour en séparer le bitartrate qui se précipite, ne doit pas donner de dépôt par le chlorure de baryum (*sulfates*), ni par l'azotate d'argent (*chlorures*). Cette solution additionnée d'acide chlorhydrique et filtrée ne doit pas précipiter par l'acide sulfhydrique (cuivre, plomb, étain).

Bitartrate de potassium, $C^4H^5O^6K$ (Crème de tartre, tartre purifiée). — On le retire du tartre des tonneaux en faisant cristalliser ce dernier à diverses reprises dans l'eau bouillante et éliminant les dernières traces de chaux qu'il retient avec une grande ténacité en le faisant digérer avec une partie d'acide chlorhydrique et six parties d'eau. Une dernière cristallisation le donne pur. On peut aussi le préparer en ajoutant de l'acide tartrique en excès à une solution d'un sel de potasse excepté le perchlorate et le sulfate.

Ce sel donne des cristaux blancs confus, dérivant du prisme rhomboïdal. Il craque sous la dent, est inaltérable à l'air et présente une saveur acidule. Il est soluble dans deux cent cinquante parties d'eau froide, dans quinze parties d'eau bouillante, et est insoluble dans l'alcool. Il rougit la teinture de tournesol. Calciné, il répand une odeur de caramel ou de pain grillé, et laisse, comme nous l'avons vu, un résidu de carbonate de potasse.

Il est employé dans la teinture et l'impression.

Tartrate borico-potassique. — Voy. Bore.

Tartrate de potassium et de soude, $C^4H^4O^6KNa+4H^2O$. — Le sel de Seignette se prépare de la façon suivante (Codex) :

Bitartrate de potasse	100	grammes.
Carbonate de soude cristallisé	75	—
Eau distillée	350	—

Portez à l'ébullition l'eau et la crème de tartre, ajoutez peu à peu le carbonate de soude en agitant sans cesse jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'effervescence. Filtrez, évaporez à 1,38 du densimètre et faites cristalliser par refroidissement.

Le sel de Seignette cristallise en gros prismes rhomboïdaux à huit faces, dont la saveur est un peu amère et qui s'effleurissent légèrement à l'air. Il se dissout dans 1,2 d'eau froide et fond entre 70° et 80° dans son eau de cristallisation. En faisant bouillir les solutions il perd d'abord le quart de son acide carbonique et passe à l'état de sesquicarbonate, puis, si l'on en continue l'ébullition il est réduit en carbonate.

Légèrement calciné il donne du carbonate neutre.

La solution aqueuse ne doit pas précipiter par le sulfate de magnésie à froid ; sursaturée par l'acide azotique, elle ne doit précipiter ni par l'azotate de baryte ni par l'azotate d'argent.

Toxicologie. — On désigne sous le nom de *potasse caustique* l'hydrate de potassium, fondu et coulé en plaques, en cylindres ou en grains ; c'est la *pierre à cautère* des médecins.

Malheureusement on donne aussi vulgairement le nom de *potasse* au carbonate potassique, *potasse du commerce*, bien différente de la potasse des chimistes et des médecins.

Il est très important à tous égards de ne pas les confondre, mais tout particulièrement au point de vue toxicologique.

L'empoisonnement par la potasse ou son carbonate est le plus souvent accidentel, rarement suicide, plus rarement criminel. Il est produit le plus souvent par la solution, dite potasse, qu'emploient les ébénistes, et qui est pour les peintres et les graveurs, l'*eau seconde*.

Les lessives alcalines employées dans la préparation des savons ont causé des accidents ; il en est de même dans les laboratoires de chimie, soit avec des solutions de carbonate, soit surtout avec des solutions aqueuses ou alcooliques de potasse caustique.

La potasse caustique doit son action toxique à ses effets fortement corrosifs ; la causticité du carbonate est moindre, mais tous les sels de potasse à réaction alcaline sont très dangereux, comme, par exemple, le silicate et les sulfures.

Sans nous occuper des symptômes et des lésions anatomiques, nous devons cependant les résumer brièvement, car ils servent d'indice et de guide dans les recherches.

Les effets corrosifs ressemblent un peu à ceux produits par les acides forts ; il y a également un sentiment de brûlure profonde et atteinte des tissus. Il survient des vomissements et des déjections sanguinolentes, avec débris des muqueuses et de l'estomac, ou du canal digestif. Elles ont une odeur de lessive très prononcée.

Les lèvres et la langue sont tuméfiées ; elles ont perdu leur épithélium, ainsi que les muqueuses des voies digestives ; elles sont rouges et ramollies.

L'estomac dans lequel le poison a séjourné présente des altérations qui vont, parfois, jusqu'au ramollissement de tout l'organe.

Les doses capables de déterminer la mort dépendent nécessairement de la nature et du degré de concentration de la matière ingérée. Les données sur ce point ne sont pas bien précises ; 10 à 20 grammes de potasse suffiraient pour donner la mort, d'après Tardieu ; mais cela doit dépendre du contenu de l'estomac, l'action étant plus puissante si l'organe est à l'état de vacuité.

Plenck rapporte qu'un malade d'une forte constitution avala 32 grammes de sel de tartre (carbonate de potasse), et qu'il fut pris aussitôt de violents vomissements pendant quarante-huit heures, mais sans succomber.

Recherche du poison. — Les matières vomies, la salive, le contenu du tube digestif présentent une forte réaction alcaline ; l'urine peut présenter la même réaction.

L'analyse doit porter sur les restants du toxique, s'il y en a, et sur toutes les matières provenant de la victime ; la détermination quantitative peut seule faire prouver l'empoisonnement dans beaucoup de cas puisque l'économie renferme normalement des combinaisons potassiques et sodiques.

Il faut d'abord isoler l'alcali ou le sel alcalin, ce qu'on fait de plusieurs manières :

1° La plus simple consiste à traiter les substances par de l'eau distillée chaude, jusqu'à ce que toute réaction alcaline ait cessé de se produire ; les liquides filtrés sont évaporés à siccité, et le résidu est repris par l'alcool.

L'alcool dissout la potasse et laisse en résidu les carbonates ; la solution alcoolique est évaporée et reprise par l'eau ; on peut y doser l'alcali par un titrage alcalimétrique.

Le carbonate alcalin laissé par l'alcool est repris par l'eau et titré à son tour par la méthode classique alcalimétrique.

2° On peut traiter directement les matières par l'alcool, qui dissout la potasse non les sels ; le résidu sera ensuite traité par l'eau pour dissoudre ceux-ci.

3° Lorsqu'on veut déterminer l'ensemble des composés potassiques (base et carbonates), on desséchera les matières et on les incinérera ; le charbon obtenu est épuisé par l'eau, et on l'incinère complètement pour obtenir les cendres, qui sont également épuisées par l'eau ; on réunit les deux liqueurs, on les concentre, s'il est besoin, avant de procéder à l'analyse.

Sur une partie déterminée, on prend le titre alcalimétrique ; sur une autre, on constate par les réactifs qu'on a bien affaire à des composés potassiques.

Le potassium peut être titré à l'état de chlorure de platine et de potassium. Pour cela, on saturerait la liqueur par l'acide chlorhydrique et on y verserait ensuite le chlorure platinique en excès. Le précipité, desséché au bain-marie, est lavé avec de l'alcool éthéré, jeté sur un filtre taré, desséché et pesé ; 100 parties de chloroplatinate renferment 19gr,272 d'oxyde de potassium et 22gr,636 de potasse (hydrate potassique).

On peut encore calciner le chloroplatinate et reprendre le résidu par l'eau ; le chlorure de potassium est dissous, et on y peut doser le potassium, 100 du précipité contiennent 30gr,617 de chlorure de potassium ; le platine réduit est pesé ; son poids donne celui du potassium (100 grammes de chloroplatinate donnent 40gr,43 de platine).

Dans toutes les recherches de ce genre, il faut se mettre en garde contre les combinaisons ammoniacales de l'économie ou celles qui auraient pu se produire par la putréfaction; quand on a fortement calciné les résidus salins obtenus dans le traitement des matières, on n'a rien à craindre de ce côté.

Le précipité de chlorure de platine et de potassium peut servir de pièce de conviction.

Caractères chimiques des sels potassiques. — Le chlorure platinique y forme un précipité lourd, jaune, cristallin, peu soluble dans l'eau et tout à fait insoluble dans l'alcool ou dans l'alcool éthéré; ce précipité est formé d'octaèdres reconnaissables au microscope.

L'acide tartrique produit un précipité de bitartrate ou crème de tartre, très peu soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool; avant d'employer l'acide tartrique, il faut s'être assuré par l'oxalate d'ammoniaque qu'il n'y a pas de chaux; s'il y avait de la soude, elle resterait dans la liqueur.

L'acide perchlorique fait naître un précipité blanc de perchlorate potassique;

L'acide hydrofluosilicique donne un précipité gélatineux;

L'acide picrique, un précipité jaune;

Le sulfate d'alumine, un précipité d'alun.

Si l'on chauffe sur un fil de platine un sel volatil de potassium (azotate ou chlorure) à la flamme d'un chalumeau ou d'un bec de Bunsen, le sel, en se volatilisant, colore la flamme en violet.

Au spectroscope, la même flamme donne deux raies, l'une rouge et l'autre violette.

D'autres sels à base potassique ont aussi des propriétés nocives plus ou moins prononcées et qui tiennent parfois autant à l'acide qu'à la base alcaline.

Les uns ne sont toxiques qu'à dose massive, tels que bicarbonate, azotate, chlorate; les autres, à réaction fortement alcaline, se rapprochent par leur causticité du carbonate potassique, tels que silicate et sulfures potassiques; hypochlorite (chlorure d'oxyde), chromates, etc.

Toutes ces combinaisons agissent différemment en introduisant dans l'économie des éléments combinés, dont les acides peuvent être parfois mis en liberté par les sucs digestifs et causer du désordre pour leur propre compte : citons le cyanure potassique très alcalin, mais qui est un poison cyanique; les sulfures qui dégagent de l'acide sulfhydrique, les hypochlorites qui donnent du chlore. Il faut alors reconnaître et caractériser tous les éléments combinés, l'élément négatif et l'élément positif dans les composés binaires, l'acide et la base dans les sels oxygénés.

Pour les composés dont nous nous occupons, il est difficile d'établir des règles de recherches, comme pour les métaux proprement dits, car leurs solutions ne précipitent jamais par l'hydrogène sulfuré, puisque leurs sulfures sont solubles.

Silicate potassique. — Le *silicate de potasse* est très répandu aujourd'hui dans l'industrie; on s'en sert en chirurgie pour des bandages.

Ce sel, très alcalin, produirait à l'intérieur les mêmes désordres que les alcalis caustiques et leurs carbonates.

Il est très soluble dans l'eau et précipitable en gelée d'acide silicique hydraté par les acides; mais, si les liqueurs sont très étendues, l'acide silicique peut rester en dissolution. On évapore à sec, on calcine et on reprend par l'eau; l'acide silicique est alors insoluble.

La solution de silicate précipite par le chlorure ou le carbonate ammonique, sous forme gélatineuse.

Au chalumeau, une petite quantité de silice mêlée à du carbonate de soude produit d'abord une effervescence et ensuite une perle qui est transparente à froid comme à chaud.

Avec le sel de phosphore, on obtient une perle incolore, dans laquelle nage la silice sous forme de petite masse opaque.

Le silicate ou la silice, mélangé avec du fluorure de calcium et chauffé avec de l'acide sulfurique, dégage du fluorure de silicium, gaz à odeur suffocante, fumant à l'air humide et décomposé par l'eau, qui en précipite l'acide silicique gélatineux; il y a en dissolution d'acide hydrofluosilicique.

Les *sulfures alcalins* ingérés donneraient les caractères des bases et en outre ceux du gaz sulfhydrique.

Les *hypochlorites* se reconnaîtraient aux caractères chimiques du chlore; on déterminerait la base potassique.

Azotate et chlorate potassiques. — Des quantités trop fortes d'azotate potassique (nitre) ont pu causer la mort. Il y a des symptômes gastro-intestinaux ou simplement des évacuations alvines très nombreuses. Une partie du sel toxique est éliminée par les vomissements, mais il est en même temps absorbé; dans le sang et dans l'urine, on peut le retrouver; la sueur même élimine le sel.

Le chlorate paraît être toxique dans les mêmes conditions que l'azotate; comme lui, il est éliminé par la salive, la sueur, les larmes, les urines, le lait.

L'examen des exerétions et des humeurs devra se faire, et, dans ce cas, la dyalise de ces liquides traités par l'eau pourra faciliter la séparation des composés salins.

On établira les caractères chimiques des sels potassiques et ceux des acides; déjà nous avons donné ceux de l'acide azotique et des azotates (Voir ces mots); voici ceux du chlorate :

Le chlorate de potassium cristallise en lamelles rhomboïdales; les cristaux chauffés décrépitent, fondent, et se décomposent en dégageant de l'oxygène; il reste un chlorure.

Le chlorate déflagre sur le charbon; il est décomposé par l'acide sulfurique en dégageant un gaz jaune qui peut détoner et donner une liqueur rouge.

Une solution de chlorate, chauffée avec de l'acide chlorhydrique dégage du chlore.

Un mélange de chlorate et de soufre détone par le choc; il en est de même de son mélange avec le charbon et toutes les matières organiques.

Un mélange de chlorate et de sucre s'enflamme lorsqu'on y verse de l'acide sulfurique.

On peut doser le chlorate obtenu, en le calcinant pour le transformer en chlorure; celui-ci étant titré comme chlore par une solution normale d'azotate d'argent, on peut par le calcul déterminer la quantité de chlorate correspondante.

Considérations générales. — Antidotes. — Il est un fait important à noter dans la recherche des alcalis dans une expertise judiciaire; c'est leur transformation rapide en carbonates au contact de l'air. A cela il faut ajouter que, dans l'économie, il existe des sels potassiques et sodiques, ce qui doit conduire l'expert à agir avec une grande prudence dans ses recherches et pour établir ses conclusions.

Cependant si les vomissements recueillis dans un empoisonnement de cette nature ne renferment plus d'alcali caustique, il n'en est plus de même dans le tube digestif.

Dans cet organe, la transformation ne s'opère qu'avec lenteur, aussi n'est-il pas rare de retrouver l'alcali presque inaltéré après un temps parfois très long.

Il y a de plus à considérer, au point de vue de l'empoisonnement par les composés potassiques, qu'en dehors de la blessure vive que développe l'ingestion du toxique corrosif, il y a l'absorption des sels alcalins qui prennent naissance. Il est démontré aujourd'hui que, même à faible dose, ces sels, lorsqu'ils entrent dans le sang et la circulation, paralysent le cœur. De cette absorption résulte l'alcalinité franche des urines.

Le traitement d'un empoisonnement par un alcali comme la potasse, comporte un contrepoison et des moyens palliatifs.

L'antidote se trouve naturellement indiqué par l'emploi d'un acide affaibli et inoffensif comme le sel qu'il engendre.

Dans le cas qui nous occupe, on doit administrer le plus rapidement possible, de l'eau vinaigrée, du jus de citron, soit des limonades citrique ou tartrique. Mais il ne faut pas se faire d'illusion sur l'importance du contrepoison, car l'action du toxique est si rapide que le mal est déjà très avancé quand on arrive pour le conjurer.

Il reste les moyens palliatifs, tels que les boissons émollientes, albumineuses, mucilagineuses, le lait et les purgatifs huileux, principalement utiles.

Quant aux suites de l'intoxication, leur traitement réclame l'intervention médicale.

Pharmacologie. — *Potasse caustique.* — Cet oxyde sert à préparer deux caustiques fort usités en chirurgie.

1° CAUSTIQUE DE FILHOS

Potasse à la chaux	100	grammes.
Chaux vive pulvérisée	10	—

On fait fondre la potasse dans une cuiller en fer, et lorsqu'elle est en fusion tranquille, on ajoute la chaux puis on coule le mélange dans des lingotières ou dans des tubes de plomb de différents calibres. Les cylindres de la lingotière doivent être enduits de matières grasse. Tous ces cylindres doivent être conservés dans des tubes en verre contenant de la chaux vive et fermés.

Quand on veut s'en servir on coupe le plomb à la hauteur que doit atteindre le crayon, et quand on s'en est servi, on replonge le cylindre dans la chaux.

2° POUDRE DE VIENNE (CAUSTIQUE DE VIENNE)

Potasse à la chaux	50	grammes.
Chaux vive	60	—

On réduit la chaux en poudre fine, et on l'ajoute à la potasse caustique pulvérisée dans un mortier de fer légèrement chauffé. Quand le mélange est intime, on l'introduit rapidement dans un flacon à large ouverture bien sec que l'on bouche immédiatement en ayant soin d'interposer entre le bouchon de verre et le goulot un peu de paraffine ou de glycérine destinée à empêcher l'adhérence parfois invincible que contracte le bouchon.

Pour employer ce caustique on le délaye avec un peu d'alcool à 90°, de manière à obtenir une pâte molle que l'on applique sur la partie où doit se produire l'eschare.

Trisulfure de potassium. — Ce sel sert à préparer les bains sulfurés du Codex. Chacun d'eux prend 100 grammes de trisulfure solide.

Iodure de potassium.

SIROP A L'IODURE DE POTASSIUM.

Iodure de potassium	25	grammes.
Eau distillée	25	—
Sirop d'écorces d'oranges amères	950	—

Vingt grammes de ce sirop contiennent 50 centigrammes d'iodure de potassium.

POMMADE D'IODURE DE POTASSIUM

Iodure de potassium	10	grammes.
Axonge benzoïnée	80	—
Eau distillée	10	—

Dissolvez le sel dans l'eau, ajoutez l'axonge et malaxez pour obtenir une pommade homogène. Quand on emploie l'axonge ordinaire, la pommade, d'abord incolore, ne tarde pas à jaunir, par suite de la mise en liberté d'une certaine quantité d'iode sous l'influence des acides gras développés par le rancissement du corps gras.

POMMADE D'IODE IODURÉ

Iode	2	grammes.
Iodure potassique	10	—
Axonge benzoïnée	80	—
Eau distillée	20	—

Broyez dans un mortier en porcelaine l'iode et l'iodure de potassium. Ajoutez l'eau distillée, puis après dissolution, l'axonge. Triturez pour obtenir une pommade homogène.

BAUME IODURÉ (SOUBEYRAN)

Iodure de potassium	2	grammes.
Alcool à 60	8	—

Faites dissoudre, d'autre part :

Savon animal	3	grammes.
Alcool à 60°	5	—

Dissolvez à une douce chaleur, mélangez la seconde solution encore chaude à la première. Aromatisez avec quelques gouttes d'essence de citron et partagez dans des flacons à large ouverture. On obtient ainsi une espèce de gelée qui se conserve fort bien.

Cette préparation est employée en Suisse contre le goitre, sous le nom de *gelée contre le goitre*. On peut aussi augmenter la proportion d'iode.

Azotate de potassium. — Ce sel sert à préparer le *papier nitré*, qui est du papier blanc non collé, trempé dans une solution saturée à froid de nitrate de potasse.

C'est également la base du *carton fumigatoire* ou antiasthmatique, dont la préparation est ainsi indiquée au Codex.

Papier gris sans colle	120	grammes.
Poudre d'azotate de potasse	60	—
— de belladone (feuille)	5	—
— de stramoine	5	—
— de digitale	5	—
— de lobelie enflée	5	—
— de myrrhe	10	—
— d'oliban	10	—
— de phellandrie aquatique	5	—

On déchire le papier par morceaux et on le ramollit dans l'eau.

On fait écouler la plus grande partie de l'eau et on pile la pâte pour la rendre homogène. On incorpore les poudres mélangées avec soin. Le produit est étendu dans des moules de fer-blanc, en le tassant aussi régulièrement que possible, et on fait sécher à l'étuve. Quand le carton est bien sec on le divise en trente-six morceaux rectangulaires.

Action physiologique. — Il y a des composés de potassium qui ont, relativement à leurs effets sur l'organisme des propriétés similaires et communes qu'ils doivent à l'élément potassium : tels sont les sels potassiques végétaux, les carbonates, les sulfates, les nitrates, les chlorates de potasse.

Dans ces sels, l'action particulière du métal potassium n'est modifiée que d'une façon insensible et insignifiante par l'acide qui entre dans la composition du sel; mais il est d'autres sels de potassium dans lesquels l'acide joue un rôle plus accusé et qui doit entrer en ligne de compte dans l'appréciation de leurs effets. Tels sont le chlorure, l'iodure, le bromure, le sulfure de potassium. Il en est enfin dans lesquels l'action du potassium disparaît complètement devant les énergiques effets de l'acide avec lesquels est combiné le potassium, tels le cyanure de potassium, l'arséniate de potasse et le tartrate antimonio-potassique.

Ici bien entendu nous ne pouvons faire l'étude que des premiers composés potassiques, de ceux qui ne doivent leur action qu'à l'élément potassium. Pour les autres nous renvoyons aux articles IODE, BROME, ARSENIC, CYANURE, ANTIMOINE.

TOXICITÉ DU POTASSIUM. — Depuis que l'on sait que les sels de potasse tuent les animaux à doses beaucoup plus faibles que les sels de soude, on s'est exagéré, en général, la toxicité des sels potassiques.

Tout d'abord les sels de potassium ne sont pas aussi toxiques qu'on le croirait de prime abord. En effet, ils entrent chaque jour en assez fortes proportions dans notre corps avec nos aliments. D'après Bunge, nous ingérons avec chaque livre de pain de froment de 1 à 2 grammes de potassium ; avec chaque livre de viande de bœuf, près de 3 grammes; avec chaque litre de bière 1 gramme du même métal.

D'après Buckle, un travailleur de la terre mange en moyenne par jour plus de 4 kilogrammes de pommes de terre. Or, d'après Moleschott, cette quantité de pommes de terre contient de 20 à 25 grammes de potassium correspondant à 40-70 grammes de sels potassiques. Chaque homme ingère donc quotidiennement plus de 20 grammes de sels de potasse sans inconvénient.

Pour tuer un kilogramme de lapin, il faut 3 grammes de chlorure de potassium introduits dans l'estomac; si l'on pouvait calculer proportionnellement du lapin à l'homme, on pourrait donc dire que 225 grammes de sels potassiques seraient nécessaires pour tuer un homme de 75 kilogrammes. Mais réduisons ce chiffre à 50 grammes et nous verrons que ces 50 grammes seront impuissants à faire périr l'homme, car ils ne pénétreront que peu à peu dans la circulation et seront éliminés au fur et à mesure par les reins.

Chez le chien, 30 centigrammes de nitrate de potasse, ou 1 gramme de chlorure de potassium, injectés directement dans le sang, ont donné lieu à la mort. Donc ce n'est pas facilement que les sels de potasse introduits dans l'estomac arriveront à donner la mort ; il n'en est plus de même lorsqu'on les introduit directement dans le sang. Dans ce dernier cas, ils portent directement et en masse leur influence funeste sur le cœur et le paralyse.

Chez l'homme ou l'animal qui succombe après l'injection d'un sel de potasse, les accidents sont beaucoup plus le fait de l'action irritante du sel potassique sur l'estomac et l'intestin (gastro-entérite) que de l'effet paralytique du poison sur le cœur.

Effets généraux du potassium sur les appareils et les fonctions. — Il est difficile d'étudier ces effets en administrant les sels de potasse par la bouche, à cause des vomissements qu'ils déterminent. Pour les étudier, il faut avoir recours à l'injection hypodermique ou intra-veineuse.

Dans ces conditions voici ce que l'on voit.

SYSTÈME NERVEUX CENTRAL. — Chez les *animaux à sang froid*, les sels de potasse donnent lieu à une paralysie généralisée (de la sensibilité, de la motilité, du pouvoir réflexe) qui survient *en même temps* que la paralysie cardiaque. Celle-ci n'est donc point la cause de celle-là.

Cette paralysie est à peine sensible chez les *mammifères* (Guttmann).

NERFS PÉRIPHÉRIQUES ET MUSCLES STRIÉS. — Les nerfs et les muscles séparés du corps subissent une action très délétère de la part des solutions potassiques, même faibles, 1 pour 100 par exemple ; c'est là le résultat de l'action chimique due au contact immédiat, car, selon Guttmann, quand les sels de potasse circulent avec le sang dans l'organisme, ils n'agissent point sur les nerfs et très faiblement seulement sur les muscles. Une dose, même énorme, d'un sel de potasse injecté dans une veine ne peut paralyser les muscles, par la raison bien simple que le cœur est tué bien avant.

Quel est le processus d'action des sels de potasse sur le cœur? Buchheim admet que le muscle est une combinaison de certaines substances albuminoïdes avec les sels de potasse. Un surcroît de sels de potasse modifierait-il cette combinaison au point de tuer la substance contractile, comme le veut cet auteur?

Ce ne sont là que des mots, et le mode d'action intime de potassium sur la fibre musculaire nous échappe.

MUSCLES LISSES DU TUBE DIGESTIF. — L'ingestion d'une solution concentrée d'un sel de potasse fait perdre en grande partie leur excitabilité aux muscles de l'estomac et des intestins.

L'usage d'une solution à 2 ou 4 pour 100 suffit pour diminuer cette excitabilité (Nothnagel et Rossbach). C'est le même résultat que l'on obtient quand on plonge directement le muscle dans une solution de potasse. Le sel de potasse introduit dans le tube intestinal agit par son contact; ses effets sont beaucoup plus marqués que sur les muscles périphériques, parce que ceux-ci ne peuvent recevoir l'influence du sel de potasse que par l'intermédiaire du sang. D'après Pétrone (*Ann. univ. de méd. et de chir.*, 1883) les sels de potassium, directement appliqués sur l'intestin, ont contracté les muscles en anneaux. Ils exercent aussi une action à distance par l'intermédiaire des plexus ganglionnaires mésentériques.

CŒUR ET CIRCULATION. — Chez les *animaux à sang froid*, l'action des sels de potasse a pour résultat immédiat de ralentir et d'affaiblir les contractions du cœur. Des doses très élevées indéterminent l'arrêt définitif.

Kemmerich admet que, chez les lapins, les sels de potasse accélèrent les battements du cœur et il en infère qu'ils agissent sur les nerfs accélérateurs. Mais Bunge a

démontré que cette accélération se produit également quand on injecte une solution sucrée, un sel de soude, de l'eau, d'où il résulte que l'accélération du cœur doit être considérée comme un phénomène réflexe, dont l'origine est la douleur. Au reste l'injection des sels potassiques aux autres animaux (chat, chèvre) ne produit pas cette accélération du cœur.

Mickwitz a injecté des sels potassiques dans le sang de chats curarisés.

Voici les phénomènes qu'il a observés :

1° De petites doses, 5 centigrammes de nitrate de potasse déterminent constamment une légère diminution de la pression sanguine avec ralentissement du pouls ; peu à près la pression se relève et le pouls s'accélère, mais baisse ensuite à nouveau. Ce ralentissement du pouls existe même quand la pression artérielle est revenue à son chiffre normal.

2° Des doses élevées (0gr,20), font constamment diminuer la pression et la fréquence du pouls ; cette diminution se fait très rapidement, parfois même avant que l'injection soit terminée. La paralysie du cœur entraîne rapidement la mort.

Les contradictions qui existent à ce sujet entre les auteurs ne sont qu'apparentes. Ainsi Traube, injectant, chez des chiens, 12 centigrammes de nitrate de potasse voyait le pouls se ralentir et la pression s'élever ; Bunge au contraire, injectant des doses franchement toxiques, voyait l'activité cardiaque se paralyser et la pression sanguine s'abaisser. C'est là une question de dose.

L'action du potassium sur le cœur est bien différente de celle de la digitale. Alors que celle-ci arrête le cœur de la grenouille en systole, le potassium l'arrête en diastole. Avant l'arrêt définitif du cœur, il y a une période transactionnelle pendant laquelle les contractions du cœur sont irrégulières, convulsives (Aubert et Dehn), si faibles, que l'impulsion n'est plus assez forte pour faire circuler le sang dans le système capillaire. Le sang est arrêté dans les capillaires de la membrane natatoire de la grenouille alors que le cœur bat encore.

Les chats, dont le cœur a été arrêté par le potassium, peuvent être ranimés par la respiration artificielle et la compression rhythmique du thorax (Bœhm).

Les nerfs pneumogastriques paraissent échapper à l'action du potassium. En voyant les muscles périphériques du corps ne subir aucune modification au moment où le cœur était déjà paralysé, Guttmann pensa que les sels de potassium exerçaient leur action paralysante, non pas sur le muscle cardiaque lui-même, mais sur les nerfs excito-moteurs du cœur. Cette interprétation, qui parait rationnelle de prime abord, tombe devant ce fait, qu'alors que le cœur a cessé de battre, aucune excitation directement portée sur cet organe ne peut le faire entrer à nouveau en contraction. Le tissu musculaire du cœur est donc paralysé aussi bien que ses nerfs.

Mickwitz ayant observé que de petites doses de nitrate de potasse font monter la pression artérielle, alors que la moelle est coupée entre l'atlas et l'occipital, attribue cette élévation de la pression sanguine à une excitation des ganglions cardiaques et du tissu musculaire des vaisseaux. Lorsque la dose est mortelle, cette excitation fait place à la dépression immédiate du pouls et à la chute de la tension sanguine.

Dans le corps vivant le sang n'éprouve aucune modification de la part des sels de potasse, même introduits à doses toxiques (Nothnagel et Rossbach).

Edlefsen (*Berl. klin. Woch.*, p. 352, 1884) a montré qu'alors que dans du sang de porc mis en présence de l'oxygène l'hémoglobine ne change qu'après quelques heures, le même sang, placé au contact d'une solution de chlorate de potasse à 5 pour 100, voit son hémoglobine se transformer rapidement en méthémoglobine. D'où l'on doit tirer cette conséquence pratique : Dans les rétrécissements laryngés, dans les accès d'asthme, l'emphysème, les lésions valvulaires du cœur, en un mot partout où l'hématose se fait avec peine, éviter l'emploi des chlorates. *Mais cette* expérience *in vitro* est-elle applicable au vivant ?

Feltz et Ritter ont admis que l'urémie était due à l'accumulation dans le sang des sels inorganiques de l'urine et spécialement des sels de potasse. Astaschewsky s'est ralié à cette théorie.

Mais Horbaczewki (*Beitröge zur Lehre von der Uremie*, in *Wiener med. Jahrb.*, Heft 3, p. 389, 1833), analysant comme essai de contrôle, le sang de cinq urémiques, trois femmes atteintes d'éclampsie au début de la grossesse, et deux hommes affectés de mal de Bright, est arrivé à des résultats qui contredisent cette opinion.

Voici le résultat de ses analyses :

Masse des cendres	8.81 à 9.46
Potasse	2.03 à 2.10
Soude	2.20 à 2.43

Si l'on compare ces chiffres à ceux que Jarisch a donnés comme physiologiques :

Masse des cendres	8.90 à 9.30
Potasse	2.20 à 2.50
Soude	2.30 à 2.40

On est en effet obligé d'avouer que la potasse diminue au lieu d'augmenter dans le sang des urémiques. La théorie de Feltz et Ritter a donc besoin d'être étayée sur d'autres expériences.

Chaleur animale et respiration. — Lorsque la dose du sel de potassium n'est pas toxique, la *chaleur animale* ne subit aucune influence. Dans le cas contraire elle s'abaisse, mais cet abaissement n'est que secondaire, et le fait de la diminution de l'activité cardiaque.

Il en est de même de la *respiration* : Lorsqu'il survient de la dyspnée, elle est consécutive à l'altération de la circulation.

Élimination et action sur les échanges organiques des sels de potassium. — Suivant Salkowski, chez l'homme en bonne santé, les sels de potasse s'éliminent à peu près exclusivement par les urines. Chez l'homme malade, au contraire, on peut trouver ces sels en quantité notable dans la salive, dans le mucus bronchique, dans les sécrétions intestinales dans le cas de typhus abdominal. De plus, chez l'individu sain, dans les conditions ordinaires d'alimentation, il y a toujours plus de sels de soude éliminés que de sels de potasse ; chez le fébricitant, au contraire, la quantité de potassium éliminée l'emporte notablement sur celle de sodium qui diminue d'une façon absolue. La quantité de potassium éliminée devient alors trois, quatre et jusqu'à sept fois plus considérable que dans l'état apyrétique. Ce fait est dû à ce que, dans l'état de fièvre, les tissus riches en sels de potasse, tels que les globules rouges du sang et les muscles, s'usent et se détruisent plus rapidement (Salkowski).

Le potassium se retrouve dans l'urine à l'état de chlorure de potassium (Dehn). L'élimination de ce sel

existant en excès dans le sang, se fait sans que la quantité des urines soit accrue. Celles-ci sont plus chargées en potassium sans être plus abondantes. Mickwitz a trouvé du sucre dans l'urine après l'administration du potassium. Le bichromate de potasse s'élimine à l'état de chromate par l'urine : en y versant de l'acétate de plomb liquide, on obtient un précipité jaune de chromate de plomb soluble dans la potasse (DUMOUTIERS, *Progrès médical*, 26 juillet 1884).

Suivant Dehn, enfin, le chlorure de potassium active la production de l'urée; les azotates de potasse et de soude, au contraire, ralentissent son élimination (Jovitzu, Rabuteau).

Le tartrate de potasse et de soude augmente notablement la sécrétion biliaire qui, sous son influence, s'est élevée dans les expériences de Rutherford, de 0,23 à 0,33, malgré son action purgative énergique.

MORT PAR LE POTASSIUM. — D'après Bunge, Köhler, Nothnagel et Rossbach, on a beaucoup exagéré l'influence toxique des préparations de potassium sur le cœur; d'après ces auteurs, l'emploi thérapeutique ordinaire de ces préparations, chez l'homme, ne peut exercer que très difficilement une action dépressive sur le cœur et les muscles; tout au plus cette action peut-elle se manifester après un usage prolongé des sels de potasse.

Voici comment se produit la mort chez les animaux empoisonnés. « Aussitôt que la respiration devient insuffisante, disent Nothnagel et Rossbach, le cœur cesse de battre. Immédiatement après, dyspnée, puis le cœur se remet à battre, et la respiration devient plus tranquille. Les contractions du cœur deviennent de plus en plus faibles et plus rares et finissent par s'arrêter; aussitôt nouvelle dyspnée, et ainsi de suite jusqu'à ce que la dyspnée devienne incessante. Le cœur est mort alors définitivement, et l'agonie se termine par quelques inspirations profondes, convulsives, qui ne se produisent qu'à de longs intervalles. »

La mort est donc le résultat de la rapide dépression de l'activité cardiaque. Les conséquences de cette paralysie cardiaque sont la dyspnée et les convulsions cloniques, double résultat de la diminution des échanges gazeux dans le sang et de la diminution de l'afflux du sang au cerveau.

Chez les *animaux à sang froid*, qui peuvent vivre, on le sait, un certain temps bien que privés de cœur, la mort rapide est produite par la paralysie des centres nerveux qui s'ajoute à celle du cœur (Nothnagel et Rossbach).

D'après les expériences de Ch. Richet, voici le pouvoir toxique ou *dose mortelle minimum* des différents chlorures alcalins, le sel étant injecté sous la peau, et la quantité de substance toxique rapportée au poids de l'animal.

Métal.	Poids atomique.	Dose mortelle du métal.	Dose mortelle du chlorure. (Chlorure et métal combinés).
Lithium.......	7	0.10	0.60
Sodium.......	23	0.85	2.16
Potassium....	39	0.60	1.15
Rubidium.....	80	1.50	2.11
Cæsium.......	133	1.50	1.20

Ces chiffres montrent que, dans la série des métaux alcalins, il n'existe aucune relation entre le poids atomique de ces métaux et leur activité physiologique, contrairement à la loi qu'avait cru pouvoir ériger Rabuteau. Au contraire les métaux sont d'autant moins toxiques que leur poids atomique est plus élevé (CH. RICHET, *Acad. des sc.*, 26 juin 1882 et janvier 1886).

Les sels de lithium, de potassium et de rubidium sont à peu de chose près également toxiques, si l'on tient compte de leur poids moléculaire et non de leur poids absolu. Par conséquent l'action toxique est identique à une action chimique. De même que pour décomposer une molécule d'acétate d'argent, il faut une molécule de chlorure de lithium ou une molécule de chlorure de potassium ; de même il faut une molécule de ces sels pour empoisonner un même poids d'un animal vivant (CH. RICHET, *Acad. des sciences*, 12 octobre 1885).

Rovighi (*Riv. clin. di Bologna*, novembre 1885), partage l'avis de Feltz et Ritter. Pour lui aussi l'urémie est déterminée par l'accumulation dans le sang des sels de potassium. L'auteur croit l'avoir montré en injectant du chlorure de potassium aux animaux, après ligature préalable des uretères. Mais qui ne sait qu'alors toutes les matières extractives sont retenues dans l'organisme? Et qui ne sait que ces matières sont très toxiques? (Voy. PTOMAÏNES.)

DIFFÉRENCE D'ACTION DES DIVERS COMPOSÉS POTASSIQUES. — Les divers composés potassiques, tout en agissant d'une façon identique par leur élément potassium, ont cependant une action qui est propre à chacun d'eux et qu'ils tiennent de la nature de leur acide.

Buchheim a cherché à démontrer que ces différences tenaient en partie au pouvoir de diffusion de chacun de ces sels. Les sels de potassium diffusent en effet, d'une façon variable, suivant la nature d'acide qui entre dans leur constitution. Ceux qui diffusent le plus rapidement sont l'oxalate et l'azotate de potasse; puis viennent l'iodure, le bromure et le chlorure de potassium ; enfin, les moins diffusibles sont le bicarbonate, le phosphate et le sulfate de potasse.

Ceci dit, Buchheim développe ainsi sa conception. Les sels de potasse qui se diffusent le moins facilement ne pénètrent dans le sang qu'avec lenteur, de telle sorte qu'une grande quantité de ces sels a le temps de s'accumuler dans l'intestin grêle et produit là, comme par exemple les sels de soude, une action purgative. Les nerfs de l'intestin sont irrités par ces sels, dit Buchheim, d'où il résulte que les mouvements intestinaux s'accélèrent et que la solution saline est rapidement entraînée vers l'extrémité de l'intestin et évacuée, avant qu'elle ait eu le temps d'être absorbée. Aussi ne trouve-t-on dans les urines qu'une faible partie des sels purgatifs ingérés; la plus grande partie sort du corps avec les selles.

Supposons maintenant qu'un sel potassique facilement diffusible soit mis en contact avec la muqueuse intestinale : l'intensité du courant de diffusion l'emportera sur la tension du sang dans les capillaires ; la solution saline diffusera dans le sang, et le sang tendra à diffuser dans l'intestin au point d'amener des congestions, des ecchymoses, de la douleur, de l'inflammation gastro-intestinale. Ces sels pénétrant rapidement dans le sang, il n'en arrivera que peu dans l'intestin; il n'y aura pas de diarrhée. L'inflammation de l'estomac serait donc provoquée le plus facilement avec l'azotate et l'oxalate de potasse, ce qui confirme l'opinion ancienne d'Orfila touchant l'action irritante du nitrate de potasse (Voy. plus haut). Mais pour obtenir ce résultat, il faudrait introduire dans l'estomac vide, des

doses élevées d'azotate, d'oxalate, de chlorure, de bromure, et peut-être aussi d'iodure de potassium. Mais si l'estomac est plein d'aliments, si la solution n'est pas très concentrée, la diffusion sera évidemment ralentie, et des doses assez fortes pourront être supportées. C'est ce qui nous permet de comprendre que, malgré les quantités abondantes de sels de potasse que contiennent nos aliments, la pénétration de ces sels dans le sang, ne dépasse pas certaines limites. En effet, nos aliments ne contiennent guère que des sels de potasse difficilement diffusibles ; on n'y trouve que de faibles proportions d'oxalate, d'azotate ou de chlorure de potassium.

Théorie de l'action purgative des sels neutres (Sulfates alcalins et alcalino-terreux notamment). — C'est là une question très discutée.

Pour Poiseuille, Liebig et autres, les solutions salines concentrées, portées dans l'intestin, devaient, d'après les lois de l'endosmose, enlever au liquide sanguin, relativement pauvre en sels, une plus grande quantité d'eau qu'elles ne lui en donnaient; d'où nécessairement il en résultait que le contenu aqueux de l'intestin était augmenté et que les sels devenaient liquides.

A cela Aubert, Buchheim et autres, opposent ce fait, à savoir que l'action purgative ne se produit pas seulement avec des solutions concentrées des sels neutres, mais aussi avec des solutions très diluées de sulfate de soude ou de sulfate de magnésie. Aubert en conclut que l'action purgative est le résultat d'une augmentation des mouvements péristaltiques de l'intestin provoqués par l'irritation des nerfs intestinaux, et rejette la théorie de Poiseuille et Liebig.

D'autre part, Rabuteau, Buchheim, en injectant dans le sang des sels purgatifs (50 grammes de sulfate de soude dans la jugulaire d'un chien, par exemple), ont observé, que non seulement les selles ne devenaient pas liquides, mais qu'elles étaient plus sèches encore qu'à l'état normal. L'action purgative des sels neutres introduits dans l'estomac ne peut donc pas être mise sur le compte d'une irritation des nerfs intestinaux, car s'il en était ainsi, le sel purgatif devrait, par l'intermédiaire du sang, aller irriter ces mêmes nerfs et donner lieu à de la diarrhée.

Suivant Buchheim, une solution de sulfate de soude, même très diluée, n'est que très faiblement absorbée par l'intestin : Buchheim le démontre en comparant la quantité d'acide sulfurique contenue dans les urines à celle que renferment les matières fécales; d'où il résulte que les selles liquides abondantes ne sauraient être le fait d'une élimination aqueuse se faisant dans l'intestin aux dépens du sang, puisqu'elles se produisent aussi avec des solutions considérablement diluées. Elles doivent plutôt résulter (Nothnagel et Rossbach) de la rétention du liquide dans l'intestin, de sa difficile absorption, conséquence du faible pouvoir de diffusion du sulfate de soude. On peut invoquer encore en faveur de cette manière de voir, le fait du chlorure de sodium qui, beaucoup plus diffusible que les sulfates de soude et de magnésie, est également beaucoup moins purgatif qu'eux (Nothnagel et Rossbach). L'accélération des mouvements péristaltiques qui, pour Aubert, seraient la cause de la diarrhée provoquée par les sels purgatifs, résulte peut-être simplement (Nothnagel et Rossbach) de la présence dans la partie inférieure du canal intestinal d'une grande quantité de substances étrangères.

Thiry, Schiff, Radziejewski s'opposent à la théorie de Liebig, en disant que, dans une anse intestinale isolée, dans laquelle on introduit du sulfate de soude, on ne voit se produire aucune exsudation aqueuse provenant du sang; mais Moreau, et plus récemment Lauder Brunton ont vu, au contraire, se produire une exsudation aqueuse abondante dans les mêmes conditions expérimentales.

Rabuteau, en se fondant sur ce que les sels purgatifs constipent quand on les injecte directement dans le sang, admet que lesdits sels agissent en attirant à eux les liquides voisins. Introduits dans l'intestin, en quantité suffisante ils provoquent un courant exosmotique dirigé du sang vers l'intestin, et purgent de cette façon. Introduits dans le sang, ils donnent lieu à un courant en sens inverse, et, par suite, constipent. C'est de cette manière qu'on peut s'expliquer la constipation qu'ils provoquent à faible dose et la constipation qui succède à leurs effets purgatifs. Cette constipation est le fait, dans les deux cas, de la présence dans le sang d'une petite quantité de sel absorbé.

Funke combat, d'autre part, la théorie de Buchheim. Quand une solution saline concentrée, dit-il, est introduite dans l'intestin, il faut bien qu'il se produise une augmentation du courant de diffusion vers l'intestin. A cela, Nothnagel et Rossbach répondent : L'opinion de Liebig, peut fort bien être admise, sans que pour cela les expériences de Buchheim perdent toute valeur. Que dit Buchheim? Que les sels neutres exercent leur action purgative alors même qu'ils sont assez dilués pour qu'il n'y ait aucune différence appréciable entre le contenu salin du sang et celui du liquide intestinal. D'où, conclusion inéluctable, l'action purgative de ces sels ne se fait pas exclusivement ainsi que le veulent Poiseuille, Liebig.

Ajoutons enfin, que Headland croit avoir trouvé que les sels neutres sont absorbés dans la partie supérieure du tube digestif, et éliminés dans la partie inférieure du même canal, et que Carpentier admet que le sulfate de soude, porté dans l'estomac, après ligature préalable du pylore, peut encore provoquer le flux diarrhéique (?).

Nous en avons dit assez pour montrer toute l'incertitude qui plane encore sur l'explication du mécanisme d'action purgative des sels neutres. (Voy. pour plus amples détails les art. MAGNÉSIE, SOUDE, etc.).

Emploi des sels de potasse. — 1° POTASSE CAUSTIQUE OU HYDROXYDE DE POTASSIUM. — La potasse libre, c'est-à-dire dégagée de toute combinaison avec les acides, constitue une base alcaline d'une extrême énergie et très avide d'eau. Elle cautérise énergiquement les tissus au contact desquels on la met, les déshydrate, se combine avec leurs matières grasses, les saponifie et donne naissance à des savons. Elle provoque même le dédoublement des matières albuminoïdes, afin de satisfaire sa puissante affinité pour les acides organiques. L'albumine coagulée se dissout, et finalement se décompose en formant de l'ammoniaque, de la leucine, du sulfure de potassium, etc. Ces actions chimiques aboutissent à la formation d'une eschare molle, gélatiniforme, translucide.

Appliquée sur la peau, elle ramollit l'épiderme et détruit la structure des tissus en déterminant une vive et cuisante douleur.

Prise à l'*intérieur*, elle détruit les muqueuses qu'elle touche et les transforme en une bouillie molle, en produisant tout autour une vive auréole inflammatoire. Elle agit par conséquent comme les poisons corrosifs, et par suite de la mollesse de son eschare et de son action au

delà du point touché, elle donne lieu plus aisément que d'autres à la perforation de l'estomac (Orfila). Les symptômes alors observés sont ceux des empoisonnements par les acides minéraux caustiques, c'est-à-dire qu'on observe tous les accidents d'une gastro-entérite violente ou ceux de la péritonite par perforation. Il y a de vives douleurs dans la bouche, le long du pharynx et de l'œsophage, des douleurs excessives dans le ventre, des vomissements intenses, de la diarrhée, et enfin la mort survient causée par la gastro-entérite ou par la péritonite consécutive, par perforation le plus fréquemment. Si les malades ne succombent pas, on voit survenir souvent un catarrhe gastrique des plus opiniâtres et en outre, des rétrécissements cicatriciels qui siègent en différents points, principalement à l'œsophage, et qui amènent des troubles consécutifs des plus dangereux.

Si la potasse a été ingérée dans un *très grand état de dilution*, de manière qu'elle ait perdu son action caustique, elle détermine alors les mêmes effets que le carbonate de potasse.

Prise à petites doses, de façon à éviter ses effets toxiques, la potasse devient un absorbant des acides gastriques, et peut nuire à la digestion si elle s'empare outre mesure de l'acide normal du suc gastrique, indispensable à la bonne digestion des matières albuminoïdes. En revanche, elle favorise l'émulsion des matières grasses dans le duodénum.

Introduite dans le sang, elle se combine vraisemblablement avec l'acide carbonique et s'élimine rapidement par les urines qu'elle peut rendre alcalines. Elle agit sur la crase sanguine en appauvrissant à la longue le pouvoir plastique de cette humeur, d'où une sorte de cachexie avec pertes des forces et tendance à l'hémophylisme.

En effet, la potasse mêlée au sang tiré de la veine, fluidifie la fibrine et s'oppose à sa coagulation spontanée.

Emploi thérapeutique. — La potasse caustique n'est pas employée à l'intérieur. On lui préfère à juste raison pour cet usage, les carbonates de potasse ou de soude. On a cependant pu l'administrer avec ménagement comme antacide, diurétique, antiplastique, résolutive et fondante. Elle passe pour agir dans la scrofule, la syphilis, le rhumatisme et la goutte, les maladies cutanées (Gubler).

A l'*extérieur*, elle est assez fréquemment employée. C'est un de nos meilleurs caustiques. On en fait usage dans les cas où il s'agit de cautériser avec énergie, sans qu'on veuille bien limiter exactement l'action du caustique, car la potasse fuse aisément et escharifie au delà de ce que l'on veut. D'où, lorsqu'on l'emploie, ne faut-il se servir que d'un fragment quatre à cinq fois plus petit que le diamètre de l'eschare qu'on veut obtenir. A cause de cette fusion facile on l'a employée avec avantage dans les inoculations virulentes, là où il ne faut pas trop ménager la partie et ne pas avoir peur d'empiéter sur les parties saines pour être sûr d'avoir bien détruit toutes les parties contaminées, la rage, le charbon, les plaies envenimées. Le même agent sert encore pour détruire certains tissus morbides, tels que les bords des ulcères calleux, le lupus, contre lequel R. Volkmann l'estime beaucoup. Il faut en être sobre cependant dans les lupus de la face, à cause des cicatrices difformes auxquelles il peut donner lieu. Le même moyen est mis à profit pour provoquer une inflammation adhésive entre les lames du péritoine lorsqu'on veut évacuer les abcès du foie, les kystes à échinocoques, etc., par la méthode dite de Récamier.

Mais aujourd'hui, la potasse à l'alcool ou potasse pure est presque constamment remplacée comme caustique par la *poudre de Vienne*, formée de 50 parties de potasse caustique à la chaux et de 60 parties de chaux vive. Ce caustique réunit toutes les conditions d'un escharotique puissant, rapide et exempt des fusées de la potasse pure. Il a été mis utilement à profit pour détruire les tumeurs cancéreuses superficielles (Trousseau); pour nécroser des veines variqueuses et provoquer au-dessus et au-dessous d'un paquet variqueux l'*oblitération* du vaisseau (Bonnet); pour enlever des tumeurs érectiles (A. Bérard); ouvrir des abcès ou des kystes; détruire l'ongle incarné (Levrat-Perrotin) et un grand nombre d'autres affections.

Dernièrement Snow a de nouveau insisté sur les avantages de la potasse caustique pour détruire l'épithélioma du col de la matrice, méthode maintes fois recommandée et abandonnée. Il est évident cependant, quoi qu'en dise Snow, que cette méthode est loin de valoir celle de Marion Sims, qui consiste à enlever un cône du col et à appliquer ensuite le cautère actuel (Voy. *Sem. méd.*, p. 154, 1885).

Voici comment on applique la pâte de Vienne.

On délaye la poudre de Vienne dans un peu d'alcool dans une soucoupe en porcelaine de façon à en faire une pâte consistante comme du mastic. Puis on la prend avec une spatule et la porte sur la peau préalablement recouverte d'un morceau de diachylon bien appliqué et percé en son centre d'un trou de la grandeur de l'eschare qu'on veut produire. La durée de l'application varie de 5 à 10 minutes en moyenne. On enlève la pâte lorsqu'en la soulevant, on aperçoit une surface brune, transparente comme de la corne claire, arborisée de stries bleuâtres (veinules profondes du derme), puis on lave avec de l'eau vinaigrée pour saturer les parcelles de poudre caustique encore restées adhérentes, et l'on essuie. La région est ensuite recouverte d'une croix de Malte en diachylon qu'on renouvelle une fois par jour. L'eschare se détache en huit ou quinze jours, suivant sa profondeur et l'intensité du travail inflammatoire périphérique éliminateur.

Le *caustique de Filhos*, qui n'est que de la poudre de Vienne modifiée (potasse, 2 grammes; chaux, 1 gramme), fondue au feu, coulée, puis solidifiée dans des tubes de plomb ou de gutta-percha, est beaucoup plus maniable que la poudre, et rend surtout des services lorsqu'il s'agit d'aller cautériser le col utérin, ou encore d'escharifier et détruire les choux-fleurs des parties génitales.

Ajoutons que la potasse caustique est l'un des réactifs de la glucose, et qu'elle peut aussi servir à reconnaître dans l'urine, en apparence ictérique, la présence de la matière colorante du séné à laquelle elle communique instantanément, à froid, une magnifique couleur pourpre (A. Gubler).

Enfin, une solution étendue de potasse caustique a pu être employée en lotions, fomentations, bains locaux, pour donner lieu à une forte irritation cutanée. Hébra y avait recours dans les eczémas invétérés et rebelles aux autres moyens de traitement.

2° Carbonates de potasse. — Le *carbonate neutre de potasse* est un sel fortement alcalin, caustique en solution concentrée ou employé à l'état pur (solide), et pouvant devenir par là un poison corrosif. L'action du

bicarbonate de potasse est beaucoup moins violente. Il est irritant, mais pas ou très peu caustique. Toutefois il peut donner lieu à de la gastro-entérite lorsqu'il est pris pur et à certaine dose. Dilués, les bicarbonate et carbonate neutre de potasse jouissent des propriétés générales des préparations alcalines, tant comme antacides que comme modificateurs de la crasse sanguine et de la nutrition. Les effets physiologiques propres au potassium ne se produisant pas quand les carbonates potassiques ont été absorbés, par la méthode ordinaire, par la voie stomacale, il en résulte que ces substances n'agissent plus que comme alcalins et à l'instar des carbonates de soude. Comme ceux-ci sont beaucoup plus fréquemment employés dans la pratique, nous renvoyons à l'article CARBONATE DE SOUDE, où ce qui sera dit desdits carbonates est parfaitement applicable aux carbonates de potasse.

Ajoutons cependant que les carbonates de potasse sont plus difficilement tolérés par l'estomac que les carbonates de soude; que l'économie s'en débarrasse plus rapidement par les émonctoires; qu'ils sont plus diurétiques et dissolvent mieux l'acide urique que les carbonates de soude. Enfin, le bicarbonate de potasse, comme sel de potasse, est considéré par Hyades et Martin-Damourette comme un aliment de force et de nutrition.

Nous avons dit que le carbonate de potasse administré à faible dose se transforme en chlorure de potassium; à plus haute dose, il est en partie absorbé en nature. Le sang devient alors plus alcalin et les urines neutres (6 grammes par jour pris en deux fois suffisent pour obtenir ce résultat).

A la dose de 6 grammes par jour, le bicarbonate de potasse augmente légèrement la diurèse et diminue l'excrétion de l'urée, jusqu'à 20 pour 100 (Rabuteau, Boghoss, Constant), ce que Ritter a également constaté. Mais à petites doses, le même sel augmente la quantité d'urée excrétée (Ritter). A faibles doses, en effet, les alcalins favorisent la digestion, alors qu'à fortes doses ils anémient et font perdre les forces. Ils peuvent s'éliminer en petite partie par les muqueuses, ce qui peut contribuer à expliquer l'action des alcalins dans les bronchites chroniques.

Il ressort des recherches de Martin-Damourette et Hyades (*Des effets nutritifs du bicarbonate de potasse à doses modérées*, in *Journ. de thér.*, août 1880) que le bicarbonate de potasse donné à raison de 2 à 5 grammes par jour, en deux prises, à chaque repas, a augmenté l'excrétion de l'urine, de 2gr,42 dans un cas, de 3gr,80 en vingt-quatre heures dans un autre. Par contre, l'acide urique a diminué de 2 à 3 pour 100 dans ces deux expériences. Le nombre des hématies s'est accru, le poids du corps a augmenté, d'où la conclusion: les sels de potasse sont des éléments de nutrition et de force.

Les *usages* des carbonates de potasse découlent des propriétés que nous venons de rappeler. Le bicarbonate de potasse peut servir à la préparation d'une *eau alcaline gazeuse* par l'addition d'acide citrique ou d'acide tartrique. Cette eau constitue un remède antiémétique, analogue à la potion de Rivière.

En qualité d'*alcalin* et d'*antacide*, le bicarbonate de potasse a pu être employé avec fruit dans l'ascescence des premières voies, dans la diathèse urique. C'est à ce dernier titre qu'il a été prescrit dans la *goutte*, où il agit mieux que les sels de soude correspondants, car les urates de potasse sont plus solubles que les urates de soude.

L'eau de potasse effervescente (eau alcaline gazeuse), malgré sa réaction acide et la présence de l'acide tartrique ou de l'acide citrique, ne rend point les sécrétions acides. Loin de là, elle en produit l'alcalinité, parce que le citrate ou le tartrate de potasse se transforme en carbonate dans le sang qui respire (Gubler).

Garrod, Dickinson, Chambers, en Angleterre, administraient de 30 à 45 grammes de bicarbonate de potasse par jour à leurs rhumatisants (1 gramme toutes les heures (Chambers), ou 2 grammes toutes les deux heures (Garrod). Dickinson dit qu'à la dose de 8 grammes, le sel est sans action; il veut que l'on administre de 30 à 45 grammes par vingt-quatre heures. D'après les statistiques de Basham et Chambers, on éviterait par cette médication les complications cardiaques du rhumatisme (!!) (GARROD, *Lancet*, 3 mars 1857; BÉHIER, *Bull. de thér.*, t. LXXXIX, p. 529, 1875).

Suivant Ralfe, le mode d'administration du bicarbonate de potasse peut faire varier la réaction de l'urine. Ainsi, pris à jeun, le bicarbonate en augmente l'acidité, et après le repas, il alcalinise l'urine. Si ce fait est vrai, il est indiqué de faire prendre le médicament avant le repas lorsqu'on voudra diminuer l'acidité des sécrétions, et après quand on aura à lutter contre la diathèse urique. Les doses ordinaires sont de 2 à 4 grammes par jour.

Quant à l'emploi du *carbonate neutre* il est beaucoup plus restreint encore que celui du bicarbonate; l'énergie de ses effets en rend l'emploi dangereux. On le réserve de nos jours pour la confection des *bains alcalins* et des *pédiluves*. Encore lui préfère-t-on ordinairement pour cet usage le sous-carbonate de soude (Voy. CARBONATE DE SOUDE). Mascagni cependant l'a conseillé dans la péripneumonie, et en Angleterre, sa solution colorée par la cochenille est un remède populaire contre la coqueluche.

Kappener (*Berl. klin. Woch.*, 1878) a recommandé les frictions au *savon mou* contre les *adénites scrofuleuses*. Les bons effets de cette médication sont attestés par Haussmann, Klingel-Baffer, etc. Senator s'en est convaincu lui-même (*Berl. klin. Woch.*, 1882), mais de plus, il l'a employé (le savon de potasse) dans les *adénites syphilitiques*, les *exsudats des cavités séreuses* (plèvre, péritoine, synoviales). Il conclut qu'il agit dans ces affections à l'instar des préparations mercurielles et iodées.

Senator fait de une à trois frictions quotidiennes au savon noir au niveau des régions malades, en ayant soin de changer de place quand la peau menace de s'enflammer.

De son côté, Fraenkel déclare que dans son pays natal c'est là un remède populaire contre les engorgements ganglionnaires du cou, et Kollmann (*Berl. klin. Woch.*, 1881) a rapporté avoir guéri quatre cas de carie osseuse par les frictions au savon noir.

Il opère comme Kappener, c'est-à-dire qu'il fait deux fois par semaine des frictions d'une demi-heure, le long du dos, avec 15 grammes de savon noir mêlé à un peu d'eau chaude. Après la friction, on lave pour enlever le savon. Le traitement doit être continué au moins pendant un mois.

Les *antagonistes* et *antidotes* des carbonates de potasse sont les corps gras qui empêchent le contact avec les surfaces muqueuses, et les acides qui saturent l'alcali.

Les *doses* des carbonates potassiques sont celles des bicarbonates de soude, *diminuées d'un quart.*

3° Acétate de potasse. — L'action des sels végétaux alcalins a de grands rapports avec celle des carbonates. Nous serons donc bref à leur endroit.

L'acétate de potasse, à petites doses, est un bon diurétique, mais pas davantage (Nothnagel et Rossbach) que le bicarbonate de la même base; il est de plus diaphorétique (Gubler). A doses plus élevées, de 10 à 15 grammes, il devient purgatif et donne lieu à des coliques. Dans l'intestin il se transforme déjà partiellement en bicarbonate; cette transformation s'achève dans le sang, car l'acétate, comme les autres sels de potasse du reste, apparaît dans l'urine à l'état de carbonate, communiquant à cette humeur une réaction alcaline. Comme le même sel donne lieu en même temps à de l'irritation de la poitrine et à des sueurs, on en a conclu qu'il s'élimine également par la muqueuse bronchique et les glandes sudoripares.

Ses *usages* sont ceux des carbonates. Il convient, comme le nitrate de potasse, pour exciter la sécrétion urinaire, soit dans le cas d'hydropisies, soit pour laver les voies urinaires, comme dans le cas d'affection calculeuse ou de blennorrhagie (Hilton, Ambrosoli). De plus, comme ce sel alcalinise les urines, il est utile dans la diathèse urique. Mais, par contre, et pour la même raison, on doit l'éviter dans le catarrhe vésical, dans la gravelle phosphatique.

On l'a conseillé avec succès (Easton) dans le psoriasis, l'eczéma rebelles. Il agit sans doute dans ces circonstances en favorisant l'élimination des matériaux usés; en se brûlant et alcalinisant l'urine, il assure la dissolution de quelques-uns de ces matériaux; il porte peut-être son action sur la peau elle-même en s'éliminant par ses glandes (Gubler).

A titre de diurétique et d'alcalin, l'acétate de potasse prend naturellement place parmi les sédatifs circulatoires, parmi les antiphlogistiques par conséquent (Gubler). On l'a administré avec fruit, dans le rhumatisme articulaire aigu.

Il a été préconisé comme résolutif et fondant dans les engorgements viscéraux et glandulaires. Au dire de Labat et Dudon, il aurait été utile dans le *croup*, dans lequel il faciliterait l'exfoliation et la chute des fausses membranes, résultat de son élimination.

Les *doses* d'acétate de potasse varient, suivant qu'on l'administre comme diurétique ou comme fondant. Dans le premier cas, on en donne de 1 à 5 grammes par jour en solution; dans le second cas, on l'administre dans une infusion quelconque ou la limonade, à la dose journalière de 5 à 10 grammes.

4° Tartrates de potasse. — Le *tartrate de potasse*, *bitartrate* ou *crème de tartre* agit en sa double qualité de sel acide et de composé potassique. Localement, c'est un astringent léger, à la manière des acidules, ou bien un irritant si la dose en est forte.

Dans le premier cas, la crème de tartre agit à la façon des tempérants, dans le second elle devient purgative. Si la dose ingérée en est considérable, elle détermine de la gastro-entérite, avec vomissements, évacuations alvines, douleurs violentes, etc.

Absorbé et passé dans le sang, le tartrate de potasse y subit la transformation des citrates et malates alcalins, c'est-à-dire que son acide se brûle et passe à l'état d'acide carbonique. Il s'élimine donc à l'état de bicarbonate de potasse, en augmentant l'uropoïèse, grâce à une légère excitation des glandes rénales.

L'*emploi thérapeutique* du tartrate de potasse est le suivant : Il est administré à petites doses (2 à 4 grammes) comme rafraîchissant dans l'embarras gastrique fébrile, les états bilieux, les pyrexies et les phlegmasies. Comme diurétique, il est usité dans les mêmes circonstances et dans les hydropisies. Dans la gravelle et la goutte, il peut également servir à alcaliniser les urines. Comme purgatif, il n'est pas employé seul. On le combine dans ce cas avec des drastiques, des affections cutanées, etc. Il est purgatif à la dose de 15 à 30 grammes.

Il s'administre à la *dose* de 2 à 4 grammes comme diurétique, à celle de 8 grammes comme apéritif, à celle de 15 à 30 grammes comme purgatif.

Il est faiblement soluble. Malgré cela, on le donne en infusion. La *tisane impériale* contient 4 grammes de crème de tartre dans un litre d'eau édulcorée avec le sirop de limon. Le *thé de Saint-Germain* renferme 50 centigrammes de tartrate de potasse (Voy. Pharmacologie).

Ce même agent entre également dans la *poudre dentifrice du Codex.*

Pour le *tartrate d'antimoine et de potasse* (Voy. Antimoine et Émétique); pour les *tartrates borico-potassique* et *ferrico-potassique* (Voy. Borique et Fer).

Quant au *tartrate neutre de potasse*, c'est un léger cathartique qu'on associe aux drastiques et qu'on a désigné comme le purgatif des hémorrhoïdaires (Vaidy, Récamier, Hildebrand). On l'administre comme diurétique à la dose de 2 à 4 grammes, à celle de 16 grammes comme purgatif.

Enfin, le *tartrate de potasse et de soude* ou *sel de Seignette*, a les mêmes propriétés que le bitartrate de potasse et s'administre aux mêmes doses.

Nous reviendrons plus au long sur l'*emploi thérapeutique des carbonates et sels végétaux alcalins* en traitant des composés sodiques (Voy. Soude).

5° Sulfate de potasse. — A dose élevée, ce sel est un irritant violent, qui donne lieu à une sensation de brûlure à l'estomac, à des vomissements et à des superpurgations. A dose faible, c'est un simple cathartique, et à dose moyenne, il agit à la façon du sulfate de soude. Jadis, on le conseillait aux femmes dont on voulait faire passer le lait; il entrait dans nombre de formules de poudres digestives, laxatives, fondantes, etc. Il fait partie de la *poudre de Dower.*

On administre le sulfate de potasse à la *dose* de 5 à 15 grammes comme purgatif, à celle de 2 à 5 grammes comme apéritif, laxatif et diurétique. Ajoutons en passant que le *bisulfate de potasse* remplace avec un avantage économique l'acide tartrique dans la préparation de l'eau de Selz artificielle avec l'appareil Briet ou celui de Parent.

6° Sulfure de potasse. — Le *sulfure* ou *trisulfure de potassium*, appliqué sur la peau ou les muqueuses, agit comme un violent irritant. Introduit dans le tube digestif, il peut agir comme les caustiques ou poisons corrosifs et déterminer rapidement la mort (Orfila, Chantourelle, Lafranque) avec le cortège symptomatique habituel à ces poisons : brûlure à la gorge et à l'estomac, vomissements, superpurgations; secondairement, prostration, faiblesse du pouls, convulsions, coma. A faible dose, ce sel est assez bien toléré et donne lieu, après absorption, à une stimulation générale et à différentes modifications fonctionnelles qui sont en rapport avec son élément soufre (Voy. Soufre).

Les effets du trisulfure de potassium sur la peau

s'observent facilement chez les personnes qui prennent des bains sulfureux artificiels. Il y a excitation de la peau, et parfois assez vive, pour qu'il soit nécessaire de mettre plusieurs jours d'intervalle entre deux bains sulfureux chez les personnes à peau fine et délicate. Ce n'est plus là les effets onctueux des bains d'eau sulfureuse naturelle. Aussi ceux-ci ne donnent-ils pas lieu à la stimulation générale et à l'énergique révulsion de la peau des premiers.

Les *synergiques* du trisulfure de potassium sont les autres sulfures alcalins, l'acide sulfhydrique; ses *antagonistes* et *antidotes* sont les émollients et les mucilagineux; ses *contrepoisons chimiques* sont l'eau chlorée, les chlorures alcalins, le peroxyde de fer hydraté, le sulfate de fer, etc.

Les *usages* du sulfure de potassium sont peu nombreux. A l'*intérieur*, on l'a administré autrefois en pilules, à la dose de 10 à 30 centigrammes par jour, dans les maladies invétérées de la peau, dans les engorgements strumeux, le rhumatisme chronique, le catarrhe bronchique. Il a passé comme fondant, dans les engorgements du foie principalement, et on l'a donné comme un spécifique du croup. Nous n'avons pas à nous arrêter sur ces indications justement oubliées, comme le *sirop de Willis*, celui de Chaussier, à base de trisulfure de potassium.

Ce sel a été conseillé par Maunoir, Senf, Chaussier, Klaproth, Bienfait (de Reims), et plus récemment par Fontaine (de Bar-sur-Seine) dans l'*angine couenneuse*. Maunoir (de Genève), en donnait de 60 à 80 centigrammes par jour dans un looch blanc (Voy. pour les sulfures et les sulfites l'art. SOUFRE).

On l'applique plus souvent en pommade dans les affections dartreuses anciennes et il sert à confectionner nos *bains sulfureux artificiels*. Mais comme dans ces préparations, c'est l'élément soufre qui a la prédominance d'action, nous renvoyons à l'article SOUFRE pour l'étude plus complète de l'*usage externe* du trisulfure de potassium.

7° NITRATE DE POTASSE. — L'*azotate de potasse*, *sel de nitre* ou *salpêtre*, dont il a déjà été question à l'article AZOTATES (Voy. AZOTE), donne une sensation de fraîcheur à la bouche lorsqu'on l'ingère à dose thérapeutique. Cette sensation l'accompagne dans l'estomac.

Une dose de 5 grammes, administrée en substance ou en solution très concentrée, produit de la sécheresse des muqueuses de la bouche et du pharynx, une soif vive, un sentiment de brûlure à l'épigastre et des éructations. Si la solution est étendue, on n'observe aucun effet local. L'excrétion urinaire est activée et le poids spécifique de l'urine augmenté; chez les uns, il y a tendance à la constipation, chez d'autres tendance à la diarrhée.

Pour nombre d'auteurs (Gubler, etc.), le nitre, à cette dose, abaisse la température fébrile, ralentit le pouls et augmente son ampleur; pour Nothnagel et Rossbach, le nitrate de potasse ne donne lieu à aucune modification du pouls et de la température. Pour ces derniers auteurs, il faudrait une dose énorme de cette substance pour atteindre ce but, si élevée qu'on ne pourrait l'obtenir qu'au risque de déterminer une gastrite toxique, avec douleurs intenses, vomissements, diarrhée, affaiblissement de la circulation, collapsus.

Cependant Leube et Gerhardt, naguère encore, obtenaient la chute de la température chez les rhumatisants en leur administrant des doses élevées de nitrate de potasse, jusqu'à 50 grammes par jour, assez bien supportées à la condition d'être très étendues. Mais, objectent Nothnagel et Rossbach, si l'on analyse les observations de la clinique de Gerhardt, on voit qu'il y a toujours eu un intervalle de temps considérable (de trois à trente jours) entre le commencement du traitement par le nitre et la chute de la fièvre, de sorte qu'on a peine à admettre que la chute de la température soit bien le fait de l'usage du nitrate de potasse.

D'après Samuel, les phénomènes inflammatoires déterminés sur l'oreille du lapin par une friction à l'huile de croton, par exemple, seraient le plus sûrement éloignés au moyen du nitrate de potasse. Ce fait demande confirmation.

De même que les autres sels neutres, notamment le chlorure de sodium, le sulfate de soude, le nitrate de potasse retarde la coagulation du sang tiré de la veine, et, chez les empoisonnés, on remarque qu'il en maintient la rutilance. On sait qu'il communique à la viande salée une coloration rouge vif que le sel marin est impuissant à fournir seul.

Cette rutilance du sang implique la persistance de l'oxygène dans les globules rouges, et l'incapacité où ils sont d'abandonner cet oxygène aux tissus dans l'acte profond de la nutrition cellulaire. Dès lors l'hématose est entravée, et l'on conçoit qu'à la longue, des doses exagérées de nitrate de potasse donnent lieu à un état cachectique dont le fond est l'hydrhémie (Löffler).

Dans l'intestin, le salpêtre sollicite l'exosmose du sérum au travers des parois des capillaires sanguins, et agit conséquemment comme purgatif hydragogue, lorsqu'il a été ingéré à dose suffisante ou suffisamment répétée (Gubler).

Le nitrate de potasse est rapidement absorbé et rapidement éliminé, car on peut ingérer, par doses fractionnées, en un jour, jusqu'à 50 et 60 grammes de nitre, alors que l'ingestion de 30 grammes de ce sel, en une seule fois, amènerait la mort si la dose était absorbée sans produire d'effets purgatifs.

A haute dose, le nitrate de potasse chemine le long du tube digestif et détermine des effets purgatifs; à petite dose (5 grammes, par exemple, dans un verre d'eau), il constipe. Ces effets avaient été remarqués par Martin-Solon, il y a quelque quarante ans. Le même auteur avait également observé que le nitre n'est pas la substance irritante et corrosive que croyait Orfila, ce qui, depuis, a été également confirmé par Rognetta : les animaux qui succombent à l'ingestion du nitrate de potasse n'ont aucune des lésions de la gastro-entérique toxique.

L'injection dans le sang du nitrate de potasse à dose convenable, ralentit les battements du cœur; chez les animaux, le sang se coagule moins bien et moins vite (Rabuteau), ce que F. Hoffmann, au dire de Gmelin, avait déjà vu, puisqu'il dit que le nitrate de potasse retarde et entrave la coagulation du sang hors des vaisseaux.

Ce fait doit être attribué à la diminution de la fibrine du sang, s'il est vrai que chez les rhumatisants le nitrate de potasse soit capable de diminuer la fibrine, au dire de Martin-Solon (*Bull. de thér.*, 1843).

Löffler, d'autre part, a constaté que le nitrate de potasse cause à la longue un état anémique et hydrhémique, dont le principal caractère serait la décoloration des globules rouges.

Le nitre passe assez rapidement dans le sang et de là dans les urines. Les doses ingérées sont éliminées

complètement en deux jours (Hermann, Forel). Quant au mécanisme de son action diurétique, il est loin d'être élucidé. On a dit que ce sel rendait plus perméables les membranes animales; qu'il entraînait une plus grande quantité d'eau par son passage à travers les reins; que c'était (Mairet) un diurétique sanguin, etc., toutes hypothèses sur lesquelles nous ne nous arrêterons pas.

Comme diurétique, le nitrate de potasse a un *synergique* dans la digitale; les astringents, les stimulants diffusibles sont ses *antagonistes*. Son contrepoison chimique est à trouver.

Les *usages* du nitrate de potasse sont assez fréquents encore aujourd'hui. Comme *diurétique*, il est indiqué dans les hydropisies, l'anasarque, les épanchements séreux inflammatoires, ainsi que dans les inflammations catarrhales des organè génito-urinaires. Mais sa valeur est tout à fait secondaire dans les cas d'hydropisie dépendant d'une lésion valvulaire, d'un catarrhe pulmonaire chronique avec emphysème; ce qu'il faut alors, c'est augmenter la tension sanguine dans le système aortique, et la digitale vaut mieux. Il faut, de plus, pour l'employer comme diurétique, que le rein soit intact; la néphrite parenchymateuse aiguë et même chronique en contredisent l'emploi.

Dans les hydropisies qui sont le fait d'un état hydrhémique, le nitrate de potasse peut avoir son utilité; il en est de même dans la pleurésie, la péricardite, à la condition qu'il n'y ait point de contre-indication.

En qualité de contro-stimulant, le nitrate de potasse a été employée dans les *phlegmasies* et les *pyrexies*, en particulier dans le rhumatisme articulaire aigu. C'est ainsi, disent Martin-Solon, Gendrin, Seux, Brocklesby, Macbride, William Wytt, qu'il a été efficace dans le rhumatisme articulaire aigu et nombre de maladies inflammatoires (pneumonie, lièvre typhoïde, exanthèmes fébriles, etc.). On partait de ce fait pour en trouver l'indication, que d'une part, il abaisse la température et le pouls, et que, d'autre part, il diminue la plasticité du sang (empêche la fibrine de se former). Mais, outre que pour obtenir l'abaissement, parfois si tardif qu'on se demande s'il est dû au médicament, mais outre, disons-nous, que pour obtenir l'abaissement de la température et la chute du pouls il a fallu très souvent porter les doses journalières à 30, 40, 50 et 60 grammes, exemple qui n'est pas à imiter, il n'est pas sûr que ce sel ait réellement une action efficace sur les accidents locaux ou généraux du rhumatisme articulaire aigu.

Martin-Solon, qui donnait 8 à 15 grammes de nitre par pot de tisane, de façon que le malade prît de 16 à 60 grammes de ce sel par jour, prétend que par cette méthode, il jugulait le rhumatisme articulaire en quatre à dix jours, le plus souvent sept jours (MARTIN-SOLON, *Journ. des conn. méd. chir.* 1843; GENDRIN, *Journ. de méd. et chir. pratiques*, 1837; BASHAM, *Union médicale*, 12 mars 1850).

L'azotate de potasse n'abrège pas la durée de la maladie, disent Nothnagel et Rossbach, il n'en restreint point le moins du monde l'extension. Aux doses de 50 centigrammes à 1 gramme il n'a aucune influence sur le processus fébrile, bien que cette dose injectée dans le sang d'un chien soit insuffisante pour le tuer. A petites doses le nitrate de potasse ingéré n'a donc aucune action. Nous avons vu ce qu'il faut penser de fortes doses. Il est inutile comme antiphlogistique et antipyrétique. Le salicylate de soude lui est bien préférable dans le rhumatisme articulaire aigu, son champ d'action ordinaire.

Ce n'est point l'avis de Grinevitzki (*Russkaïa Meditzina*, 1886, et *Les Nouveaux Remèdes*, t. II, p. 454, 1886) qui considère le traitement au nitrate de potasse (8 grammes par jour), aidé des onctions mercurielles, comme le meilleur remède du rhumatisme articulaire. Avec ce traitement, dit-il, les attaques de rhumatisme cessent en huit ou quinze jours (*Medical Record*, n° 21, 1886).

Dans les affections fébriles à marche traînante (pneumonie caséeuse par exemple) son emploi n'est pas plus efficace (Nothnagel et Rossbach); dans l'ictère, la fièvre intermittente, maladies dans lesquelles il a été recommandée, son influence est des plus douteuses; il est nuisible dans le choléra, le scorbut, les « fièvres putrides et bilieuses » (Tissot, Stoll) et *contre-indiqué* dans les affections inflammatoires de l'estomac, de l'intestin et de l'appareil urinaire.

L'emploi du nitrate de potasse est donc assez restreint. On l'utilisera comme diurétique lorsqu'il n'y aura pas contre-indication. Encore le nitrate de soude proposé par Rademacher lui a-t-il encore diminué sa clientèle.

On l'administre comme *diurétique* à la *dose* de 3 à 4 grammes par jour dans un ou deux litres de tisane de chiendent ou dans toute autre boisson rafraîchissante, limonade par exemple, même dans le vin blanc (vin nitré).

Comme *sédatif*, on l'a employé à la dose de 10 à 20 grammes par jour, pris de la même façon. D'autres l'administraient en poudre, mêlé à du sucre et de la gomme et enveloppé dans du pain azyme, ou délayé dans de l'eau, ce qui constitue la *tisane sèche*.

Le nitre sert encore, rarement aujourd'hui, à préparer avec le sel ammoniac un mélange frigorifique qui abaisse la température jusqu'à 20° au-dessous de zéro.

A l'histoire du nitrate de potasse se rattache enfin celle des *fumigations*, dites à tort *nitreuses*, qu'on obtient en faisant fuser du nitre sur des charbons ardents ou en faisant brûler du papier imprégné de salpêtre, puis séché. A la chaleur rouge, le nitrate de potasse est décomposé; l'azote est mis en liberté et une certaine portion de l'oxygène se combine avec le carbone du papier pour former de l'acide carbonique qui s'unit à la potasse. Une autre partie de l'oxygène se dégage d'une façon favorable, assez souvent du moins pour la respiration des asthmatiques.

8° CHLORATE DE POTASSE. — Le chlorate de potasse, ou *sel de Berthollet* introduit à dose suffisante et rapidement dans le torrent circulatoire, donne lieu à une action toxique sur le cœur, comme tous les sels de potassiom. Cette action n'est pas à craindre quand on l'administre par la bouche; on a pu en faire prendre aux adultes jusqu'à 20 grammes en une fois, sans qu'il en résultât aucun accident.

Le chlorate de potasse possède une saveur salée; il détermine une sensation de sécheresse de la muqueuse buccale et une sorte d'excitation à l'appétit par son contact avec la muqueuse stomacale. Celle-ci l'absorbe avec facilité et très rapidement. Les émonctoires l'entraînent également avec tant de rapidité que cinq minutes après son injection on a pu en retrouver dans l'urine. Au bout de trente-six heures il est à peu près complètement éliminé, Isambert et Hirne en ont retrouvé 95 à 99 pour 100 dans les divers produits éliminés (urines, salive, larmes, lait, bile et sueur).

Pendant son séjour dans l'organisme, il ne donne

lieu à aucun phénomène bien appréciable. Chez les fébricitants cependant il amène la sédation du pouls (Isambert, Socquet). Dans tous les cas, il augmente les sécrétions urinaire, salivaire et biliaire. La dose de 8 grammes suffit à produire ce résultat : la salive coule avec une saveur salée persistante, et le flux biliaire est dénoté par la couleur verte des matières fécales.

On a remarqué (Stevens) que l'usage interne du chlorate de potasse faisait rougir les gencives. D'autre part, le sang tiré de la veine dans les expériences de O'Shaughnessy, s'est montré rouge rutilant, d'où l'on en avait induit que ce sel se décomposait dans l'organisme en mettant en liberté de l'oxygène. Mais cette hypothèse tombe devant ce fait qu'il s'élimine en nature (Isambert, Bustin, etc.). Nous avons suffisamment insisté sur ce fait et les conséquences thérapeutiques qu'on en avait tirées à l'article CHLORATE DE POTASSE (Voy. CHLORE) Nous n'insisterons pas davantage.

Gubler, toutefois, pense qu'une petite partie du sel de Berthollet pourrait bien être réduite dans l'économie. Il a vu, en effet, la dose des chlorures doubler dans l'urine d'un sujet affecté de catarrhe pulmonaire et soumis à l'usage du chlorate de potasse. Dans une autre circonstance, la proportion du chlore : 2,90 pour 1000 grammes d'urine, s'éleva à 4,30 — 3,54 — 5,88 d'après l'analyse d'Adam, sous l'influence de ce médicament, bien que la diurèse se fût généralement accrue (Gubler).

L'emploi abusif du chlorate de potasse a pu donner lieu à des empoisonnements mortels. Dans ces circonstances les symptômes observés ont été : vomissements, coliques et diarrhée ; affaiblissement, rigidité des membres, asphyxie dans l'empoisonnement rapide ; ictère, affaiblissement du cœur, gonflement douloureux du foie et de la rate, douleurs rénales, urine rare et albumineuse, chargée de détritus (Brenner), hématurie, méléna (Marchand, de Halle). L'autopsie révèle des lésions des reins (Wegscheider) et de la rate, de nature congestive.

Le chlorate de potasse n'est donc pas aussi inoffensif que le disent Nothnagel et Rossbach, même ingéré, et chez les enfants surtout, on ne l'administrera qu'avec prudence.

Dès 1860, Jacobi (de New-York) signala les phénomènes toxiques que détermine le chlorate de potasse.

Wegscheider, en 1880, a réuni trente cas d'empoisonnement par ce sel potassique. Cette intoxication est caractérisée par les *symptômes* ci-dessus et de l'ictère, et taches bleues non cyanotiques, oligurie et même anurie, urine trouble, noirâtre, albumineuse et contenant de la méthémoglobine (au spectroscope) ;

Les tubuli du rein sont bondés de pigment mélanique la rate et la moelle des os contiennent les mêmes masses de matière colorante.

Pour ne jamais donner lieu à l'intoxication, il ne faudrait pas dépasser les doses suivantes, d'après les médecins américains :

Enfants d'un an et au-dessous...	1gr,25 par jour.	
— de deux à trois ans.....	2 grammes par jour.	
Adultes..................	6 —	—

(*Gaz. hebd.* p. 230, 1881).

Willie (de Halle) a récemment rapporté le cas d'un empoisonnement mortel par le chlorate de potasse chez un homme qui prenait environ 50 grammes de chlorate de potasse par jour en gargarismes, depuis un mois environ, et qui en avalait chaque jour une certaine quantité. L'usage interne de cet agent doit donc être surveillé. On cite des cas où 15 grammes ont déterminé la mort de l'adulte (*Therap. Gaz.*, 15 octobre 1885).

Grollemend a rapporté (*Rev. méd. de l'Est*, p. 153, 1882) un empoisonnement par 30 grammes de chlorate de potasse administrés en gargarisme et ingérés par erreur. Les vomissements et les évacuations alvines, même spontanées, aidèrent le sujet à résister à l'affaissement et à la tendance au coma. Il survécut.

Usages. — Autrefois le chlorate de potasse était prescrit comme agent d'oxydation, et Simpson n'hésitait pas à l'administrer dans la dernière période de la grossesse pour fournir de l'oxygène au fœtus, quand des hémorrhagies placentaires lui faisait craindre l'insuffisance de la nutrition. Aujourd'hui son emploi est réservé pour combattre une série d'affections qui frappent les muqueuses, ulcérations, gangrène, etc.

Il est vanté dans la *stomatite gangreneuse* (Hunt, Sayle, Babington), la *stomatite ulcéro-membraneuse* (West, Moore, Blache, Bergeron, Isambert et autres), contre la *diphthérie* (Chavane, Garasse, Trousseau, Isambert), la *stomatite mercurielle* (Blache, Demarquay, Ad. Richard, Bergeron, Lasègue, Isambert, Gubler, etc.) qu'il guérit et prévient même. On l'a donné dans la *stomatite aphtheuse* sans qu'on soit encore bien sûr de son efficacité ; dans le *muguet* il est superflu ; il ne saurait être qu'un palliatif dans la gangrène de la bouche ; l'anthrax, dans lequel l'ont recommandé Dietz, Brouillet, Küss; dans la syphilis, dans laquelle l'a vanté Allinghaus ; dans la diphthérie infectieuse. Celle-ci n'est malheureusement pas guérie par la solution saturée de chlorate de potasse, malgré le dire de Fechse et Seeligmüller.

Au contraire, dans la stomatite ulcéro-membraneuse et dans la stomatite mercurielle ce sel a une incontestable efficacité. On peut même éloigner les accidents buccaux du mercure en administrant concurremment avec lui le chlorate de potasse (Ricord, Fournier).

Enfin, il a quelques avantages dans l'ozène (Galligo), dans les douleurs de la carie dentaire (E. Neumann) ou liées à la dentition (Bonaventi), dans les gingivites chroniques (Laborde), dans la prosopalgie (Chisholm, Herber), la glycosurie (Bouchardat), les ictères de nature catarrhale (Odier, de Genève), dans les bronchites, dans la cystite chronique (Guyon, Zuccarelli), la névralgie faciale (J. Frank), comme diurétique éliminant l'acide urique (Isambert), comme galactogogue (Harkin) dans la diathèse hémorrahgique enfin (ALEX. MARTIN, *Brit. Med. Journ.*, p. 700, 1880).

En *applications externes*, le chlorate de potasse a été fort heureusement utilisé dans la curation du *cancroïde*. Bürow, Milon, Bergeron, Leblanc, Terrier, Lévêque, Vidal, Démétrius Eutyboule, en ont obtenu des succès encourageants. Le sel est appliqué localement sous forme de poudre ou de solution saturée. En même temps, il est bon de l'administrer à l'intérieur à la dose journalière de 4 grammes. L'amélioration et la guérison ne s'obtiennent qu'à la longue, c'est donc un traitement qui exige de la constance.

Lévêque (*Trait. de l'épithélioma bénin de la face par le chlorate de potasse*, Thèse de Paris, 1880) réserve toutefois le traitement au chlorate de potasse pour les *épithéliomas bénins*, c'est-à-dire les cancroïdes papillaires ou glandulaires localisés et limités encore par une zone fibreuse (enkystement). Dans ces cas il applique avec un pinceau sur la petite ulcération le chlorate de potasse en solution dans la glycérine et dans

les proportions de 10 grammes de chlorate de potasse pour 100 grammes de glycérine. La durée du traitement, dit-il, ne dépasse guère trois mois, et en quinze jours l'amélioration est très sensible.

Suivant Browne (*Brit. Med. Journ.*, 1884, p. 170) le chlorate de potasse est très utile dans le traitement des *brûlures*.

Pour l'employer, on fait tomber les lambeaux épidermiques ou les eschares à l'aide de cataplasmes, puis on applique la solution concentrée de chlorate de potasse en imbibant dix ou douze doubles de lint qu'on recouvre d'un papier huilé.

Pour empêcher le lint d'adhérer à la surface de la plaie, on ajoute une petite quantité de glycérine à la solution de chlorate de potasse, ou mieux on emploie la *pommade au chlorate de potasse*.

Le chlorate de potasse s'administre à la *dose* de 4 à 10 grammes par jour en *solution* (10 gr. pour 200), en *potion* (4 gr. pour 150), en *pastilles* (*Pastilles de Dethan* au sel de Berthollet) contenant chacune 20 centigrammes de sel.

On peut le faire prendre aux repas coupé avec du vin (Bouchardat). Debout l'incorpore au bismuth pour le faire priser dans l'ozène.

PERMANGANATE DE POTASSE. — Th. Sanctuary (*The Lancet*, 10 janvier 1885), a réussi, dans six cas sur huit, à faire cesser l'*aménorrhée fonctionnelle*, sans cause connue, en administrant à ses malades le permanganate de potasse à la dose de 15 centigrammes par jour, en trois pilules. Les règles ont paru de trois à cinq jours après le début du traitement. L'apiol (huit à dix gouttes par jours) a donné onze succès sur douze cas au même auteur. (Voy. l'art. MANGANÈSE pour l'étude de ce sel).

POUGUES (France, départ. de la Nièvre, arrond. de Nevers). — Situé dans une vallée de la Loire, sur la grande route de Paris à Antibes, à 14 kilomètres de Nevers, à 241 kilomètres de Paris et à 233 kilomètres de Lyon, Pougues est une station thermale des plus intéressantes, au point de vue de la caractéristique minérale et des appropriations thérapeutiques de ses eaux. Tout en tenant compte des avantages résultant de sa situation centrale, de son climat tempéré et de son bel établissement, cette ville d'eaux ne doit pas moins à ses eaux seules (*source Saint-Léger, Griffons* n°s 1 et 2) sa renommée dans les siècles passés et l'affirmation de sa prospérité sous l'égide de la science moderne.

Historique ; topographie et climatologie. — Lorsqu'on pénètre dans la riche et spacieuse vallée de Pougues, sise entre la rive droite de la Loire et un rideau de verdoyantes collines, la vue de cette nature riante et calme qui récrée les yeux et repose l'esprit, vous pénètre d'une de ces impressions douces et profondes dont le souvenir reste ineffaçable. Au lieu de se demander si les Romains ont utilisé les fontaines minérales qui jaillissent dans ce coin de terre baigné dans la verdure et embaumé des parfums des prairies, on s'étonne plutôt de ne pas trouver leurs anciens thermes encore debout. Dans leur œuvre de destruction, les Barbares ne faisaient point d'exception, et les bains gallo-romains de Pougues subirent le sort commun; mais les sources ne furent point perdues pour les populations voisines; elles ne cessèrent de leur demander la guérison de leurs maux pendant toute la longue période du moyen âge. Au lendemain de la Renaissance, Pougues retrouve son antique prospérité et devient célèbre dans tout le royaume; alors que nos plus grandes stations restaient ensevelies sous leurs ruines, si du moins elles n'étaient pas encore à naître, Pougues était la ville d'eaux des rois de France. Henri II, Catherine de Médicis et leur fils Henri III, sur les conseils de leur premier médecin, Jehan Pidoux, vinrent s'y installer à plusieurs reprises. Les premiers Bourbons continuèrent à ces eaux la faveur que leur avait accordée les derniers Valois. « Mon compère, écrivait au connétable de Montmorency le roi Henri IV à la fin de l'une de ses trois cures à cette station, j'ai achevé de prendre les eaux de Pougues, de quoi je me trouve merveilleusement bien. » Une maladie de foie conduisit l'apathique Louis XIII à ces fontaines où les charmes de Marie de Gonzague ramenaient constamment son frère Gaston d'Orléans. Louis XIV, pendant les heureux jours de son éphémère passion pour mademoiselle de Fontanges, conduisit à Pougues la belle et froide Auvergnate, qui « mourut blessée au service du roi ». Cependant, à la fin du XVIIe siècle, plusieurs stations qu'un caprice de la mode avait tirées de l'oubli, se disputaient déjà la noblesse de Versailles et la haute bourgeoisie des villes; en dépit de l'entraînement général, les grands seigneurs dont Pougues était toujours le rendez-vous depuis le séjour de Henri II, lui restèrent quand même fidèles; on les retrouve constamment à ces eaux durant les règnes de Louis XV et de Louis XVI; ils y étaient attirés d'ailleurs par le prince de Conti, dont Pougues était devenu la résidence favorite; en 1776, Rousseau fut l'hôte de ce prince, mais le philosophe, qui ne comprit rien « à la mécanique » de ces eaux, exploitées jadis par un poète, maître Adam de Nevers, surnommé le *Virgile au Rabot*, s'en alla promener ailleurs la maladie noire des dernières années de son existence. La Révolution ne pouvait manquer de ruiner l'aristocratique ville d'eaux, mais la science s'est chargée, dans le cours de ce siècle, de rétablir la fortune de Pougues en consacrant par l'analyse chimique et par l'observation médicale les vertus de ses sources. Appuyée sur ces nouvelles bases scientifiques, qui n'ont rien de la fragilité du patronage des princes, cette station voit croître sa prospérité, sans regrets pour le passé et sans crainte pour l'avenir.

Sise à 193 mètres au-dessus du niveau de la mer, la riante et spacieuse vallée de Pougues se trouve protégée des vents d'est et du sud par les monts Givre dont les maisons du village occupent la base, et par tout un chapelet de collines couvertes de vignes; les brises qui s'élèvent de la Loire renouvellent et rafraîchissent pendant l'été l'atmosphère de cette vallée remarquable par sa salubrité et par l'absence de toute maladie épidémique. Il est vrai que cette dernière immunité si précieuse appartient à la plupart des stations carboniques; elle serait due, suivant l'explication la plus rationnelle qu'on ait donnée de ce fait d'observation générale, à une action mécanique de l'acide carbonique qui se dégage des sources; ce gaz, en se mélangeant dans des proportions notables à l'air ambiant le rend plus lourd, et il se forme de la sorte dans un rayon plus ou moins étendu de la région, une atmosphère isolante et protectrice qui arrête, dévie et renvoie dans les régions supérieures les courants d'air chaud infestés de miasmes ou de microbes.

Le climat de Pougues vient s'ajouter à tous les avan-

tages que cette ville d'eaux retire de sa situation topographique; il est doux et constant pendant toute la belle saison; la température est régulière sans présenter jamais de ces variations qui font brusquement monter ou descendre la colonne d'un thermomètre à des degrés extrêmes.

Établissement thermal. — Par la variété de ses moyens balnéothérapiques et par la perfection des procédés d'application du traitement hydrominéral, l'Établissement de Pougues répond à toutes les exigences de la science moderne et peut rivaliser avec les établissements de l'Europe les mieux installés. Il se compose d'un corps de bâtiment central surmonté d'un élégant campanile et flanqué de deux ailes formant l'une la division des dames et l'autre celle des hommes. Chacune de ces divisions est traversée par deux corridors desservant les cabinets de bains et les salles de douches. L'installation balnéothérapique comprend, en dehors des buvettes, vingt-quatre cabinets de bains avec baignoires alimentées soit par l'eau minérale, soit par l'eau ordinaire; des cabinets de douches de toute forme et de tout calibre (douches froides, chaudes, écossaises, de vapeur, en pluie, en jet, verticales, horizontales, circulaires, ascendantes, périnéales, vaginales, internes, etc.); une salle d'hydrothérapie pourvue des appareils les plus perfectionnés, etc. C'est dans le campanile, à 18 mètres de hauteur, que se trouvent placés les réservoirs d'alimentation de ces divers services; l'eau minérale de l'un de ces vastes bassins est chauffée au moyen d'un serpentin de vapeur.

Promenades et excursions. — Derrière l'établissement s'étend un grand et beau parc artistement dessiné et clos de haies vives; ses allées sablées aux vertes pelouses et ses corbeilles de fleurs aux kiosques rustiques, ses longues avenues de marronniers, ses bouquets de grands bois et sa belle pièce d'eau offrent aux baigneurs de délicieuses promenades. Les hôtes accidentels de cette station, située dans une région centrale de la France aussi pittoresque que peuplée de souvenirs historiques, peuvent, en outre, faire aux environs des excursions charmantes et variées. Nous citerons *Garchizy* (3 kil.) avec son église byzantine du XIIe siècle, le *village d'Ussy* (8 kil.) en face duquel se dresse le *château de Bordes*, manoir du XIVe siècle; les forges de *Fourchambault* et de *Guérigny* (7 kil.), le château de *Villemenant* et la *vallée de Nifond; Poiseux* et la *fontaine des Fées; Saint-Aubin* et la *gorge sauvage de la Douée* tout entourée de collines couvertes de magnifiques forêts; *Prémery*, dont l'église date du XIIIe siècle; la forêt de la *Bertrange; Champroux* (8 kil.), avec sa vieille église du XIe siècle; *La Charité* (12 kil.), et la ville de Nevers dont les monuments sont aussi remarquables qu'anciens.

Sources. — Les trois sources *minérales froides* de Pougues, rangées par Durand-Fardel dans la famille des bicarbonatées mixtes, sont plutôt des eaux *bicarbonatées calciques* et *carboniques fortes*. Ces fontaines, dont deux se trouvent dans la cour d'honneur de l'établissement sous d'élégants pavillons en bois découpé, émergent à la température de 12°,5 C. d'un terrain jurassique où l'on rencontre surtout du fer olithique et du kellowagrack, pierre gélive tendre éminemment calcaire. La faille qui leur donne naissance, dirigée du nord au sud, est formée, dit le Dr Bovet, de bancs calcaires sublamellaires d'une assez grande dureté, de marnes inférieures de la grande olithe et de terre à foulon propre à fournir du ciment.

a. Source Saint-Léger. — Cette source, plus richement minéralisée que ses voisines, est la source principale de Pougues; son eau puisée au griffon est claire, transparente et limpide; d'une saveur fraîche, aigrelette et piquante qui la rend très agréable à boire, elle ne possède aucune odeur bien qu'elle soit traversée par de nombreuses et grosses bulles gazeuses qui la font bouillonner. Abandonnée à l'air libre, elle perd une partie de son gaz et se recouvre d'une pellicule irisée que le moindre mouvement précipite au fond du vase. D'une réaction légèrement acide, sa pesanteur spécifique est de 1,0034. Mise en bouteilles et conservée à l'abri de l'air et de la lumière, cette eau conserve indéfiniment sa limpidité et sa saveur acidule.

Le débit de la source Saint-Léger dont l'*enchambrement* remontait à la fin du XVIe siècle, s'est trouvé considérablement augmenté (900 hectolitres en vingt-quatre heures) par un nouveau captage exécuté ces dernières années sous la direction de l'ingénieur Jéramec. Cet ingénieur hydrologue s'est appliqué, en outre, à résoudre le difficile problème du puisement de l'eau minérale à l'*état naissant;* l'eau de la fontaine Saint-Léger arrive d'une prise directe faite au captage même et par une canalisation de 5 centimètres de diamètre avec l'intégrité de ses éléments minéraux et gazeux au robinet de la buvette où les verres, grâce à une ingénieuse disposition, se remplissent par le fond, c'est-à-dire de bas en haut; une seule couche d'eau minérale se trouve de la sorte exposée à l'air pendant le remplissage du verre. Cette nouvelle buvette a reçu le nom de buvette n° 2; ce numéro d'ordre sert à la distinguer de la buvette n° 1 où l'eau minérale se puise à la surface du réservoir et à l'air libre.

b. La *source Bert* est moins minéralisée que la première; ses eaux, peu employées sur place, sont utilisées pour l'exportation.

c. La *source Saint-Marcel* se distingue des deux autres fontaines par sa qualité non gazeuse; elle sert exclusivement à l'alimentation de tous les services balnéaires.

Les eaux de Pougues ont été l'objet de nombreuses analyses dont la première remonte à l'année 1584; nous rapporterons ici les deux dernières et toutes récentes analyses (1884) qui nous paraissent avoir fixé d'une façon définitive la constitution chimique de la source Saint-Léger.

1° D'après les recherches analytiques de l'ingénieur Carnot faites au laboratoire de l'École des mines, l'eau de la source Saint-Léger renferme par litre :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique libre	2.4178
Silice	0.0340
Bicarbonate de chaux	1.7020
— de magnésie	0.4035
— de potasse	0.0633
— de protoxyde de fer	0.0059
— de lithine	0.0035
— de soude	0.7812
Sulfate de soude	0.1767
Chlorure de sodium	0.2120
Matières organiques	0.0025
	5.5024

2° La seconde analyse est due au docteur Bovet, qui a trouvé dans un litre d'eau les principes acides et basiques suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique	3.0045
— chlorhydrique	0.1132
— sulfurique	0.1280
— silicique	0.0412
Chaux	0.7252
Oxyde de fer	0.0236
Magnésie	0.1227
Soude	0.5339
Potasse	0.0039
Iode	traces
Lithine	0.0072
Arsenic	0.0032
Matières organiques	0.0300
	4.7366

Mode d'administration. — Les eaux de Pougues sont employées *intus* et *extra*, c'est-à-dire en boisson, en bains de baignoire, en bains de siège à eau courante, en douches chaudes et froides, générales ou locales, variées de forme et de pression. On administre encore à cette station, où les malades peuvent suivre un traitement hydrothérapique, des bains, douches, injections et lavements de gaz acide carbonique.

L'eau de la source Saint-Léger, qui est très agréable à boire, se prend soit pure, soit coupée de vin aux repas. Lorsqu'elle est ingérée à jeun, la dose est de un à deux verres; mais celle-ci s'élève ordinairement pour la journée entière à une bouteille et même plus, surtout dans les accidents de la gravelle, ainsi que dans toutes les maladies où une grande irrigation est nécessaire. Nous n'avons pas à insister ici sur la médication balnéaire et carbonique, qui n'offre rien de particulier à signaler.

Action physiologique. — Les eaux de Pougues dans lesquelles prédominent les bases terreuses, empruntent également des propriétés physiologiques et thérapeutiques aux sels alcalins et au fer qu'elles renferment. C'est ainsi que *sédatives*, en raison de leurs bases calciques, elles sont en outre très digestives, diurétiques, toniques et reconstituantes. Leur premier effet physiologique est d'exciter, tout en éveillant l'appétit, les fonctions de l'appareil digestif et de ses annexes; on observe en même temps de la constipation, mais après quelques jours de traitement, tout rentre dans l'ordre; les digestions se régularisent, et chez certaines personnes, l'eau, même à dose modérée, produit une action légèrement laxative. Ces eaux agissent d'une manière toute spéciale sur l'appareil urinaire dont les sécrétions et les excrétions sont notablement accrues; les urines deviennent alcalines et entraînent avec elles au dehors tous les dépôts pathologiques (sables, graviers, mucopus, pus, etc.), qui se trouvent dans les reins et dans la vessie. Grâce au fer qu'elle contient, l'eau de Pougues est tonique et reconstituante; elle *remonte* l'organisme dont elle relève les forces tout en augmentant la richesse globulaire du sang.

Le docteur Bovet, qui a poursuivi par toute une série d'expériences sur l'homme sain l'étude de l'action physiologique de ces eaux, leur reconnaît entre autres effets, celui d'être un oxydant puissant des combustions organiques. Cet auteur résume les résultats de ses recherches de la façon suivante : accélération des échanges organiques; augmentation du coefficient d'oxydation; diminution des composés uriques par suite de leur transformation en dérivés d'une série plus élevée tels que : urée, créatine, créatinine, xanthine; accroissement du chiffre des hématies et de leur richesse globulaire.

Usages thérapeutiques. — Les appropriations thérapeutiques des eaux de Pougues sont exactement déterminées, car elles découlent de leur minéralisation et de leurs propriétés physiologiques. Tous les troubles fonctionnels de la digestion, les engorgements du foie et de la rate, la lithiase biliaire avec coliques hépatiques, les états pathologiques procédant de la chlorose et de l'anémie, la cachexie palustre, les affections des voies urinaires et les manifestations de la diathèse urique, telles sont les principales maladies qui relèvent tout spécialement de la médication de Pougues.

Ces eaux sont employées avec le plus grand succès dans le traitement des dyspepsies catarrhales de l'estomac et de l'intestin; il en est de même des gastralgies douloureuses. De Crozant a démontré dans un travail intéressant leur efficacité dans la dyspepsie pituiteuse ou embarras gastrique chronique, en attribuant l'action curative spéciale de ces eaux à la prédominance des sels de chaux et de magnésie. Leurs qualités sédatives doivent les faire préférer aux eaux de Vichy dans les gastralgies avec douleurs continues, et d'une façon générale dans tous les troubles de l'appareil digestif lorsque l'élément névropathique domine. Si elles doivent au carbonate calcaire l'heureuse influence qu'elles exercent sur les diarrhées chroniques, leur action dans les manifestations multiples de l'anémie et dans la cachexie maremmatique s'explique par le fer qui entre également dans leur composition.

La congestion chronique ou engorgement simple du foie, la lithiase biliaire avec coliques hépatiques, de même que les maladies par ralentissement de la nutrition (Bouchard), sont améliorées sinon guéries à cette station; ses eaux sont indiquées d'une façon très nette par leurs excellents résultats dans les maladies de l'appareil urinaire (pyélites, cystites chroniques, coliques néphrétiques, gravelle urique ou phosphatique et calculs). Moins actives que les eaux de Vichy, elles conviennent parfaitement au traitement général et local du catarrhe de la vessie; la guérison est certaine, lorsque le catarrhe est simple, le canal de l'urèthre bien libre, et si le malade n'est pas dans un état cachectique avancé. « Il n'est pas facile d'obtenir à Vichy, d'après mon expérience personnelle, dit Durand-Fardel, une guérison proprement dite du catarrhe vésical. Aussi ai-je l'habitude, quand les résultats favorables que je viens de signaler ont été obtenus à Vichy, de conseiller un complément de traitement à Pougues ou à Contrexéville. »

Dans la gravelle rouge ou gravelle urique, ce n'est pas seulement par l'élimination du sable emmagasiné dans les anfractuosités de l'appareil urinaire que l'eau de Pougues (source Saint-Léger) est efficace : elle prévient, en même temps, la formation ultérieure des dépôts graveleux, et, par suite, les risques et les douleurs de la colique néphrétique. Chez les individus placés sous l'imminence d'une colique néphrétique, Vichy doit toujours être écarté, et il ne faut jamais manquer de recourir aux eaux de Pougues ou de Contrexéville.

Disons enfin que les médecins de cette station reconnaissent aux eaux de Pougues, que de Crozant et Roubaut ont vu réussir dans la diathèse scrofuleuse, une grande efficacité dans le diabète entré dans sa deuxième période d'évolution (période d'amaigrissement). Leur emploi serait aussi avantageux dans le diabète simple que dans le diabète sucré, d'après le médecin inspecteur

Bovet, qui les recommande également dans le traitement de la goutte.

Contre-indiquées dans les dégénérescences organiques des organes digestifs et uropoiétiques, ces eaux ne doivent pas être employées dans les maladies de la peau, des voies respiratoires, du cœur et des centres nerveux.

La *durée de la cure* est de vingt à vingt-cinq jours.

L'eau de Pougues (*source Saint-Léger*), qui se transporte sans éprouver aucune altération, *s'exporte* sur une très grande échelle.

POUILLON. — Voy. DAX.

POUZZOLES (Italie, prov. de Naples). — Située dans le voisinage de Naples (11 kilomètres) sur les bords du délicieux golfe do Baja (Baïa), la ville de Pouzzoles (*Pozzuolo*, en *italien*) n'est autre que l'antique *Dichœarchia* des Grecs et la *Puteoli* des Romains, si renommée par ses thermes d'une magnificence sans égale. De ces bains fameux, il ne reste plus aujourd'hui que des vestiges qui peuvent, axec les ruines grandioses des temples de Sérapis et de Neptune, évoquer toute l'ancienne splendeur de cette ville d'eaux, véritable séjour de délices pour les illustres personnages de la République et de l'Empire. C'est là que Sylla, en se démettant de la dictature, vint se retirer et mourir dans les débauches; Cicéron y avait sa villa où il composa ses *Académiques* et dans la suite, les empereurs donnèrent des fêtes magnifiques dans le grand amphithéâtre de cette cité qui avait attiré dans ses murs, même l'apôtre saint Paul. Tout se trouvait réuni pour assurer à travers les siècles la prospérité de *Puteoli* : son site merveilleux et la douceur de son climat, son grand commerce et son port naturel abrité par les promontoires de Misène et de Pausilippe, la beauté et la solidité de ses nombreux édifices, ses bains de mer, ses thermes superbes et enfin la richesse de ses ressources hydrominérales. Les forces de la nature se sont associées à l'homme pour détruire ce que le temps aurait sans doute respecté. Pillée et saccagée par les Goths, les Sarrasins et les Turcs, *Puteoli* fut ruinée de fond en comble par l'incendie de la Solfatare (1190), par les boulversements volcaniques du sol (1448 et 1530) et enfin par les envahissements de la mer. Aujourd'hui la splendide ville romaine n'est plus qu'un cadavre et les eaux de ses sources thermales se perdent en serpentant à travers des ruines.

Sources. — Les sources principales de Pouzzoles, au nombre do cinq, se nomment : *Acqua dei Pisciarelli, Acqua subveni homini, source thermale du temple de Sérapis, Fredda dei Lipposi de Serapis* et *source Media de Serapis*.

a. La *source Pisciarelli* qui n'est autre que l'antique fontaine *Leucogeæ* de Pline, émerge à la base du Montesecco, entre le lac d'Averne et la Solfatare. Son eau, trouble au griffon, devient limpide par le repos dans les vases où elle abandonne un sédiment; d'une odeur sensiblement hépatique et d'un goût terreux, elle laisse dégager de nombreuses bulles gazeuses. Sa température native est de 69° C., son poids spécifique de 1,001. — D'après les recherches analytiques des chimistes Altumanelli et Bronchi, la source Pisciarelli contiendrait du sulfate d'alumine, de fer et de chaux en proportion très notable; ses principes gazeux seraient constitués par de l'acide carbonique ot de l'hydrogène sulfuré.

b. L'eau de la *fontaine Subveni homini*, qui sourd à la température de 30° C., est claire, transparente et limpide; inodore et d'un goût saumâtre, sa pesanteur spécifique est de 1,001. Cette source *chlorurée sodique* renferme 6gr,2481 de chlorure de sodium par litre d'eau.

c. Les trois autres sources désignées sous le nom d'*eaux du temple de Sérapis*, sont également *chlorurées sodiques* et présentent entre elles une grande analogie; leur eau claire, transparente et limpide, n'a pas d'odeur et possède une saveur légèrement saumâtre.

La *source thermale* dont la température d'émergence est de 36° C. renferme par litre d'eau 4gr,017 de chlorure de sodium et 2gr,245 de carbonate de soude.

La *fredda dei Lipposi* est moins chaude et moins minéralisée que la précédente; sa température n'est que de 31° C.; elle ne contient que 2gr, 4221 de chlorure de sodium.

La *source Media* est en quelque sorte inutilisée.

Établissements thermaux. — Les sources chlorurées sodiques de Pouzzole alimentent quatre établissements balnéaires dont l'un appartient à la ville; ces diverses maisons de bains laissent beaucoup à désirer sous le rapport de leur aménagement et de leur installation.

Solfatare de Pozzuolo. — A une heure de Pouzzoles, se trouve la *Solfatare*, cratère d'un volcan très ancien et à demi éteint, dont la superficie en grande partie recouverte par une luxuriante végétation, mesure 35 hectares environ. Sur ce plateau d'une altitude moyenne de 98 mètres au-dessus du niveau de la Méditerranée, existent, sans parler de nombreuses fumerolles, plusieurs grottes projetant dos vapeurs chaudes (do 35° à 45° C.) et des eaux thermominérales dont la nappe souterraine se trouve à 10 mètres de profondeur seulement.

L'eau minérale de la Solfatare a une température de 52° C.; inodore, d'une saveur astringente et d'une réaction fortement acide, elle ne possède aucun principe gazeux, mais par contre elle contient de l'acide sulfurique libre. Le professeur de Luca, qui l'a analysée, signale également dans cette eau du fer à l'état de protoxyde et de sexquioxyde, des traces d'arsenic, d'alun et de manganèse.

ÉTUVES. — Nous devons mentionner les *Étuves* des environs de Pouzzoles; situées dans le voisinage des anciens bains de Néron, ces étuves sont des grottes dans lesquelles l'eau jaillit à la température de 90° C. et remplit de ses vapeurs chaudes les quelques misérables chambres aménagées pour recevoir des malades. Ces étuves sont très fréquentées par les goutteux et les rhumatisants.

Usages thérapeutiques. — Les eaux *chlorurées sodiques* de Pouzzoles qui s'emploient *intus* et *extra* ont les mêmes appropriations thérapeutiques que celles d'Ischia et de Castellamare (Voy. ces mots).

L'*Acqua dei Pisciarelli*, employée en gargarismes, possèderait une grande efficacité contre le scorbut et les plaies ulcéreuses des muqueuses buccale et pharyngienne. Son usage, sous forme d'injection, donnerait de bons résultats dans le traitement des blennorrhagies chroniques et des trajets fistuleux.

L'eau sulfatée ferrugineuse de la Solfatare est utilisée avec succès, en raison de ses propriétés toniques et astringentes, contre les plaies anciennes et d'origine scrofuleuse, les ulcères variqueux, les leucorrhées et certaines ophthalmies chroniques. Cette eau est encore employée en bains dans le traitement des maladies cutanées rebelles.

PREBLAU (Austro-Hongrie, Carniole). — La source

de Preblau, située dans le cercle de Laybach, appartient à la classe des *bicarbonatées sodiques*.

Cette fontaine *athermale*, dont la température native est de 10° C., renferme, d'après l'analyse de Hollescheig, les éléments constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	3.024
— de chaux	0.239
— de fer	0.007
Chlorure de sodium	0.063
— de magnésium	0.063
Sulfate de soude	0.095
— de chaux	0.303
Silice	0.072
	3,946

	Cent. cubes.
Ga acide carbonique	2610.0

Les eaux de Preblau, non utilisées sur place, *s'exportent* sur une assez large échelle; elles ont dans leurs appropriations thérapeutiques les diverses maladies relevant de la spécialisation des eaux bicarbonatées sodiques en général.

PRÉFAILLES (France, dép. de la Loire-Inférieure, arrond. de Paimbœuf). — Située sur le territoire de la commune de la Plaine, la source de Préfailles jaillit à la température de 15° C.; elle appartient à la classe des eaux *ferrugineuses bicarbonatées*.

Voici d'après les recherches analytiques de Bobierre et Moride (1850), les proportions des divers principes, acides et basiques, contenus dans un litre d'eau de la source de Préfailles.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide sulfurique	8.00
Chlore	3.80
Magnésium	2.90
Alumine	traces
Sodium	18.00
Calcium	3 72
Protoxyde de fer dissous à la faveur de l'acide carbonique	3.09
Acide carbonique. } Oxygène }	5.69
Silice	7.60
Matière organique	7.20
	60.00

Un litre d'eau a fourni 46^{cc},34 de gaz ainsi composé (pour 100 volumes) :

	Cent. cubes.
Acide carbonique	55.40
Azote	34.00
Oxygène	10.60
	100.00

Les auteurs de cette analyse ont en outre constaté des traces non douteuses d'arsenic dans le dépôt formé par les eaux dans leur parcours. L'eau de Préfailles, qui est utilisée en boisson par les seuls malades de la région, possède les indications thérapeutiques des sources ferrugineuses en général.

PRELO (Espagne, prov. d'Oviedo). — Les eaux *athermales* et *sulfurées calciques* de Prelo jaillissent du granit par plusieurs griffons à la température de 18 degrés centigrades.

D'après l'analyse de Trabanco (1851) que Rubio n'accepte qu'avec certaines réserves, ces eaux reconnaîtraient la constitution élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.090
— de magnésie	0.047
Sulfure de magnésium	0.026
— de sodium	0.021
Carbonate de chaux	0.031
Silice	0.016
Fer	traces
	0.231

	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	148.5
— azote	27.0
	175.5

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Prelo servent à l'alimentation d'un petit établissement thermal qui présente les mêmes défauts d'installation que nous avons signalés dans la plupart des stations espagnoles. Les eaux se prennent en boisson et en bains, mais c'est le traitement interne qui forme la base de la médication de Prelo, dont la spécialisation embrasse les divers états pathologiques justiciables des sulfurées calciques.

La *durée de la cure* est de quinze à vingt jours.

La *saison thermale* commence le 15 juin et se termine à la mi-septembre.

PREMNA INTEGRIFOLIA L. — Cette plante appartient à la famille des Verbénacées. C'est un petit arbre à rameaux nombreux, à écorce lisse, d'un brun foncé.

Les feuilles sont opposées, pétiolées, cordées, serretées sur les bords antérieurs, aiguës au sommet, lisses sur les deux faces, de 3 à 15 centimètres de long sur 2 à 8 centimètres de large. Les fleurs petites, nombreuses, d'un blanc verdâtre pâle, sont disposées en corymbes terminaux.

Le calice est gamosépale à cinq dents.

La corolle gamopétale, presque bilabiée, est laineuse à la gorge.

Les étamines sont au nombre de quatre et didynames.

L'ovaire est à deux loges partagées chacune en deux par une fausse cloison. Le style est inséré au sommet de l'ovaire.

Le fruit est une petite baie noirâtre, de la grosseur d'un pois à quatre loges uniséminées.

Cette plante croît dans l'Inde, au Malabar, à Bombay; elle a une odeur fort déplaisante.

La racine est un des ingrédients du *Dasamula*. Elle a une saveur amère, chaude, une odeur agréable. On l'a prescrite comme stomachique dans les fièvres.

Les feuilles constituent un remède populaire dans les fièvres exanthémateuses. La décoction de la plante entière est utilisée dans les rhumatismes et les névralgies (Dymock, *loc. cit.*).

PRENZLAU. — Voy. ELISABETHBAD.

PRÉ-SAINT-DIDIER (Italie, prov. de Turin, arrond. d'Aoste). — Pré-Saint-Didier (*Prata ad Sanctum Desiderium*) est une bourgade de 800 habitants, bâtie à 1010 mètres au-dessus du niveau de la mer dans une

étroite vallée de 250 mètres de longueur, au confluent de la Doire et du torrent de la Thuile.

Ce poste thermal ne se trouve situé qu'à cinq kilomètres environ de Courmayeur (Voy. ce mot); conséquemment, tout ce que nous avons dit de cette dernière station au point de vue topographique et climatologique s'applique à Saint-Didier dont le climat humide est cependant un peu moins froid en raison de l'abri offert par le mont Nona. La température estivale moyenne relevée dans cette haute vallée, où les matinées et les soirées sont très fraîches est de 23°,3 C. La saison des eaux commence le 15 juin et se termine dans les premiers jours du mois de septembre.

Établissement thermal. — L'établissement thermal de Pré-Saint-Didier, désigné sous le nom de *Bains-Vieux*, a été construit au siècle dernier pour remplacer une misérable maison de bains où l'eau des sources était conduite dans des tuyaux en bois. Situé à 200 mètres du bourg, cet établissement laisse beaucoup à désirer sous le rapport de son installation hydrobalnéothérapique; il renferme seulement dix-sept cabinets avec baignoires en marbre blanc, une salle de douches, un cabinet pour bains de vapeur et plusieurs chambres de repos et de massage.

Sources. — Les sources thermominérales de Pré-Saint-Didier, connues et fréquentées depuis l'année 1752, sont nombreuses et d'un puissant débit; elles jaillissent sur la rive droite du torrent au fond d'une grotte creusée dans une roche composée de spath calcaire, de quartz et de mica. Dans cette grotte, remplie de vapeurs abondantes et lourdes, il ne croît aucune plante à l'exception de quelques conferves d'une couleur jaunâtre.

Toutes ces fontaines dont la température d'émergence est de 34° C., sont absolument identiques sous le rapport des caractères physiques et chimiques; elles sont *bicarbonatées calciques* et *ferrugineuses*. Leur eau claire, transparente et limpide, laisse dégager de très nombreuses petites bulles gazeuses; elle est inodore et d'une saveur astringente peu sensible; sa pesanteur spécifique est de 1,009. Cette eau forme sur son parcours et dans les tuyaux de conduite des incrustations de couleur ocracée.

Voici, d'après la dernière analyse des sources par Abbene (1854), leur composition élémentaire :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.050
— de magnésie et de chaux	0.060
Bromures et iodures	traces
Sulfate de chaux	0.060
— de soude avec traces de potasse	0.270
Carbonate de chaux	0.310
— de magnésie et traces d'alumine	0.077
Oxyde de fer	0.010
— de manganèse	0.003
Silice	0.020
Matière organique	0.040
	0.900

	Litre.
Gaz acide carbonique	0.0010
— oxygène	0.0016
— azote	0.0046
	0.0072

Borsarelli a constaté en 1850 la présence de l'arsenic dans les incrustations formées par l'eau minérale; d'après ce chimiste, ces incrustations seraient composées des éléments constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Silice	0.180
Acide arsénieux	0.184
Oxyde de fer	1.460
Carbonate de chaux	0.154
Eau d'hydratation	0.406
Sulfate de soude, chlorure de calcium, alumine, matière organique, perte	0.116
	2.500

Mode d'administration. — Employées *intus* et *extra*, ces eaux sont surtout utilisées en bains et en douches; c'est donc le traitement externe qui constitue la base de ce poste thermal où les malades sont soumis à deux bains par jour; la durée de ces bains varie, suivant les indications, de quarante minutes à une heure et demie au plus. A l'intérieur, l'eau est administrée à faible dose au début de la cure et les buveurs arrivent graduellement dans la suite à ingérer six ou huit verres et même plus, le matin à jeun et à dix ou trente minutes d'intervalle entre chaque verre.

Action physiologique et thérapeutique. — Suivant le docteur Argentier, les eaux de Pré-Saint-Didier seraient toniques et reconstituantes en même temps que sédatives du système nerveux. Leur administration externe stimulerait les fonctions digestives et la circulation générale; elle ne détermine pas la poussée, mais elle donne à la peau une rudesse toute particulière. Ces eaux administrées en bains produisent les meilleurs résultats dans les affections suivantes : paralysies de diverses formes, affections chroniques des articulations, ulcères atoniques et vieilles plaies, manifestations du rhumatisme musculaire et articulaire, certaines maladies nerveuses et les dermatoses en général.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq à trente jours.

PRESBOURG ou **PRESSBURG** (Emp. austro-hongrois, royaume de Hongrie, comitat de Pressburg). — Presbourg (Posony en *hongrois*) qui a été jusqu'au règne de l'empereur Joseph II la capitale de la Hongrie, dont elle est encore une des plus belles villes, possède dans ses murs une source minérale.

Cette fontaine, *froide* et *bicarbonatée ferrugineuse* (température 12° C.), alimente un établissement thermal d'une installation hydrobalnéothérapique très convenable.

Voici d'après les recherches analytiques de Bachmann, la composition élémentaire de la source.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.019
— de magnésie	0.036
— de chaux	0.090
— de fer	0.054
Chlorure de sodium	0.007
Alumine	0.005
Silice	0.013
	0.226

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	81.0

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Presbourg sont utilisées *intus* et *extra;* leurs propriétés toniques et reconstituantes, résultant de leur qualité ferrugineuse, sont mises à profit dans la chlorose et l'anémie avec les troubles et les accidents si variés qui s'y rattachent,

dans les rhumatismes chroniques et dans les divers états pathologiques qui exigent le *remontement* de l'organisme.

PRESTE (LA). — Voy. La Preste.

PRINOS VERTICELLATUS L. (*Ilex verticeltatus* Gray). — Cette plante, originaire des États-Unis, du Canada, à la Floride, où elle croît dans les lieux humides, sur les bords des cours d'eau, appartient à la famille des Ilicinées ou Aquifoliacées.

C'est un arbrisseau de 2 mètres à 2m,50 de hauteur, couvert d'une écorce d'un gris bleuâtre à branches alternes, étalées.

Les feuilles alternes, ou irrégulièrement disposées, brièvement pétiolées, sont ovales, aiguës, effilées à la base, finement serretées, d'un vert sombre, lisses en dessus, duveteuses en dessous, particulièrement sur les nervures.

Les fleurs sont petites, blanches, presque sessiles et disposées par trois ou quatre dans l'aisselle des feuilles. Elles sont souvent dioïques et paraissent en juin.

Le calice gamosépale, persistant, est à six divisions obtuses.

La corolle, insérée sur le réceptacle, est polypétale, à six pétales obtus, à préfloraison imbriquée.

Les étamines, alternes avec les pétales, sont au nombre de six, à filets libres, à anthères oblongues, introrses, biloculaires, adnées, à déhiscence longitudinale.

L'ovaire est libre, gros, charnu, vert, arrondi, à six loges renfermant chacune un seul ovule pendant, anatrope; le style est court et lo stigmate obtus.

Le fruit est une drupe charnue, arrondie, de la grosseur d'un pois, de couleur écarlate, et dans chacune de ses six loges renfermant une graine à albumen charnu, à embryon droit.

Ces fruits sont souvent réunis et forment sur la tige, à des intervalles irréguliers, de petits bouquets qui, à la fin de l'automne, lorsque les feuilles sont tombées, restent enrore en place et communiquent à la plante un aspect particulier. Aussi la nomme-t-on parfois *Winterberries* (baies d'hiver). Les fruits ont une saveur amère, douceâtro et un peu âcre.

La partie de cette plante, officinale aux États-Unis, est l'écorce qui, lorsqu'elle est sèche, se présente en fragments plus ou moins roulés, d'environ 1 millimètre d'épaisseur, fragiles, à face supérieuro colorée en gris cendré, brunâtre, avec des taches blanchâtres et des lignes de même rouleur. La couche subéreuse se sépare facilement du tissu vert; la face inférieure est verdâtre pâle ou jaunâtre. Sa cassure est courte, striée tangentiellement. Cette écorce est inodore, d'une saveur amère et légèrement astringente.

Lerch a recherché la berbérine dans cette écorce, mais sans pouvoir la trouver.

L'écorce du *Prinos verticetlatus* est regardée comme tonique, astringente, et on l'emploie comme substitutif de l'écorce de quinquina avec laquelle elle présente une certaine analogie.

On l'a recommandée dans les fièvres intermittentes la diarrhée et dans toutes les maladies accompagnées de débilité, particulièrement dans la gangrène et la mortification des extrémités. C'est du reste, en Amérique, un remède populaire contre la gangrène, les éruptions cutanées chroniques dans lesquelles on l'administre soit à l'intérieur, soit à l'extérieur sous forme de cataplasmes. On peut en outre la donner soit en poudre soit en décoction.

La dose do la poudre est de 2 à 4 grammes répétée plusieurs fois par jour. La décoction que l'on préfère pour l'usage interne ou pour l'usago externe se prépare en faisant bouillir 60 grammes d'écorce dans 1500 grammes d'eau. On la prescrit à la dose de 60 à 90 grammes. On recommande parfois en teinture concentrée du fruit et de l'écorce (*Dispensatory of United States*).

PROVINS (France, départ. de Seine-et-Marne). — Provins (7256 habitants), dont les murs d'enceinte en grande partie conservés, les vieilles églises et les maisons anciennes, rappellent à l'esprit la ville forte du moyen âge, possède des sources minérales froides qui sont connues depuis le XVIIe siècle. Ces fontaines jaillissent aux portes mêmes de la ville; la principale, la *source Sainte-Croix*, alimente la buvette d'un établissement de bains de création récente.

Cet établissement renferme, en outre de sa buvette, des cabinets de bains et une salle d'hydrothérapie munie des appareils de douches les plus variés ot les plus perfectionnés.

Source. — La *source Sainte-Croix* appartient à la classe des eaux ferrugineuses bicarbonatées; elle émerge à 88 mètres au-dessus du niveau de la mer d'un limon calcaire et arénacé superficiol et superposé à un banc de terre argileux reposant lui-même snr une couche de lignite mêlé d'argile et do débris organiques. L'eau de cette fontaine, d'un débit de 335 hectolitres environ par vingt-quatre heures, présente au sortir de la source une teinte légèrement ocreuse; elle tient en suspension une grande quantité de corpuscules d'une couleur jaunâtre; au contact de l'air, ces flocons de rouille se précipitent au fond du vase et l'eau dont la surface se recouvre d'une pellicule irisée devient claire, transparente et limpide; elle perd en même temps son odeur ferrugineuse et sa saveur atramentaire qui sont très prononcés au griffon.

La *source Sainte-Croix*, dont la température d'émergence est de 7 à 8° C. (Chevalier), possèdo, d'après l'analyse de Vauquelin et Chenard (1813) la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.5525
— de magnésie	0.0225
Oxyde de fer	0.0760
Manganèse	0.0170
Chlorure de sodium	0.0425
— de calcium	traces
Acide silicique	0.0250
Matière grasse	quant. inappréciable.
	0.7355
	Litre.
Gaz acide carbonique	0.069

Emploi thérapeutique. — L'eau de la source ferrugineuse bicarbonatée est exclusivement utilisée en boisson dans la chlorose et l'anémie avec leur grand cortège d'accidents ainsi que dans les états pathologiques dépendant d'uno altération du sang. Nous n'avons rien à dire du traitement hydrothérapique pratiqué à l'établissement de Provins, sinon qu'il est souvent associé, à titre de médication adjuvante, au traitement hydrominéral.

Prodesdorf (Emp. Austro-Hongrois, royaume de Hongrie). — Située dans le comitat d'Oldenburg, la station de Prodesdorf ou Leitha-Prodesdorf possède des eaux minérales qui jouissent dans la région d'une vieille et grande renommée. Cependant, l'établissement thermal qu'elles alimentent est de création toute récente; cette maison de bains dont la construction remonte à une trentaine d'années environ, répond par son aménagement et par son installation aux exigences de la science moderne ainsi qu'aux besoins de sa clientèle. La source de Leitha-Prodesdorf est *protothermale* et *sulfuré calcique;* elle émerge à la température de 19° Réaumur.

D'après l'analyse de Joss, cette fontaine renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.326
— de magnésie	0.432
— de chaux	0.641
Chleruro de sodium	0.060
— de magnésium	0.058
— d'alumine	0.016
— de calcium	0.074
Carbunate de soude	0.024
— de magnésie	0.034
— de chaux	0.552
— de fer	0.002
Silice	0.049
Acide crénique	0.078
	2.346

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	267.2
— hydrogène sulfuré	78.5
	345.7

Usages thérapeutiques. — Ces eaux s'emploient *intus* et *extra*, c'est-à-dire en boisson, en bains de baignoire, en douches, etc.; comme elles présentent sous le rapport de leur constitution chimique une grande analogie avec les sources de Baden, elles en possèdent en quelque sorte les appropriations thérapeutiques. C'est ainsi que les eaux de Prodesdorf sont employées avec succès dans les affections catarrhales des voies aériennes (bronchites chroniques avec ou sans emphysème, laryngites chroniques simples) et des organes digestifs (dyspepsies atoniques, pléthore abdominale); dans le rhumatisme chronique et les paralysies d'origine rhumatismale ou par intoxication métallique; dans la goutte au début, dans le lymphatisme et les diverses manifestations de la scrofule, et enfin dans les dermatoses en général.

Propiac (France, départ. de la Drôme, arrond. de Nyons). — La station de Propiac, qui se trouve à 20 kilomètres de Nyons, possède un modeste établissement thermal et sept sources minérales.

Toutes ces fontaines ont une seule et même origine; elles sont *sulfatées calciques* et émergent à la température de 16° C. Les quatre principales sources ont été analysées par Ossian Henry; d'après ce chimiste, la *source Daniel* et la *source Dufour* contiennent les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Source Daniel.	Source Dufeur.
Bicarbonato de chaux	0.15	0.200
Sulfate de chaux	1.00	0.820
— de soude }	0.35	0.300
— de magnésie }		0.280
Chlerure de sodium	0.05 }	0.430
— de magnésium	0.17 }	
Acide silicique }	0.15 }	0.040
Alumine }		
Sexquioxyde de fer	}	0.011
Principe arsenical	» }	
Matière organique	0.13 }	
	2.00	1.981

Les deux sources *Frédéric Gamet* et *Louis Gamet* possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Source Fréd. Gamet.	Source Leuis Gamet.
Bicarbonate de chaux	0.100	0.172
Sulfate de chaux	0.420	0.840
— de soude	0.355	0.385
— de magnésie	0.160	0.130
Chlerure de sodium }	0.410	0.270
— de magnésium }		
Acide silicique }	0.020	0.045
Alumine }		
Sexquioxyde de fer }	0.017	0.020
Principe arsenical }		
Matière erganique }		
	1.482	1.862
Gaz acide carbonique libre.	quant. indét.	quant. indét.

Emploi thérapeutique. — Utilisées en boisson et en bains, les eaux de Propiac ont dans leur spécialisation les affections fonctionnelles de l'appareil digestif, les rhumatismes chroniques, les paralysies et les névroses d'origine rhumatismale ainsi que les maladies de la peau.

Prugnes (France, départ. de l'Aveyron, arrond. de Saint-Affrique). — Située à 1500 mètres de Camarès, cette station que les auteurs ont souvent décrite ou confondue sous les noms de Camarès ou d'Andabre, n'est fréquentée que par les seuls malades de la région; ceux-ci viennent boire dans un petit établissement *ad hoc*, l'eau ferrugineuse de la source de Prugnes.

L'eau de cette fontaine athermale a été analysée par Laurens, qui lui assigne la composition suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	0.340
— de chaux	0.545
— de magnésie	0.265
— de protoxyde de fer	0.075
Sulfate de soude	0.130
— de chaux	traces
Chlorure de sodium	0.085
— de calcium	0.085
Alumine } Matière organique }	0.035
	1.550

	Litre.
Gaz acide carbonique libre	1.50

PRUNIER (France, départ. de Maine-et-Loire, arrond. d'Angers). — La source minérale qui jaillit dans cette localité est désignée par les habitants sous le nom de *source du Grand-Tertre*.

Comme la plupart des fontaines du pays angevin, cette source formée par deux filets peu abondants, appartient à la famille des *ferrugineuses bicarbonatées*.

Voici, d'après l'analyse de Menière et Godefroy, la composition de la source de Prunier.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.020
— de fer	0.030
— de magnésie	0.033
Sulfate de chaux	0.067
— de magnésie	0.025
— d'alumine	0.017
Chlorure de sodium	0.025
— de calcium	0.017
Silice	0.017
Matière organique azotée	traces
	0.251

Gaz acide carbonique	indéterminé.
— azote	indéterminé.

PRUNUS. — Le genre *Prunus* proprement dit renferme un certain nombre d'espèces qui intéressent la thérapeutique.

1° *Prunus virginiana* Michaux (*Prunus rubra* Ait., Merisier de Virginie). Cet arbre, qui appartient à la famille des Rosacées, à la tribu des Prunées, se trouve dans les parties tempérées des États-Unis, et surtout dans les États du Milieu et dans ceux qu'arrose l'Ohio. Michaux dit avoir vu certains individus ayant de 80 à 100 pieds de hauteur sur une circonférence de 12 à 15 pieds, et s'élevant sans branches jusqu'à 25 à 30 pieds. Mais le plus généralement cet arbre n'atteint pas des dimensions aussi considérables et, dans les lieux découverts, il est moins élevé que dans les forêts. Le tronc est régulier et couvert d'une écorce noirâtre se détachant circulairement en lames.

Les feuilles sont alternes, simples, ovales-oblongues ou lancéolées-oblongues, acuminées, inégalement serretées, lisses sur les deux faces, d'un vert brillant, pétiolées et accompagnées de deux à quatre glandes rougeâtres.

Les fleurs, qui apparaissent en mai, sont petites, blanches et réunies en longues grappes dressées ou étalées. Elles sont hermaphrodites.

Le calice est à cinq sépales insérés sur la gorge du réceptacle et caducs, à préfloraison imbriquée.

La corolle est formée de cinq pétales alternes et caducs dont la préfloraison est également imbriquée.

Les étamines nombreuses sont libres, à anthères biloculaires.

L'ovaire est libre, supère, inséré au fond du réceptacle, à une seule loge renfermant deux ovules collatéraux et descendants, à raphé ventral, à mycropyle extrorse, supère.

Le style est terminal et dilaté à son sommet stigmatifère.

Le fruit est une drupe globuleuse, de la grosseur d'un pois qui, lorsqu'elle est mûre, revêt une couleur pourpre noirâtre. Le noyau renferme une seule graine à testa membraneux, à albumen nul, à cotylédons charnus épais dont la radicule est supère.

Le bois de cet arbre est très estimé dans l'ébénisterie; il est compact, à grain fin susceptible d'un beau poli, d'une belle teinte rouge qui se fonce avec l'âge. Les feuilles donnent à la distillation une huile volatile et de l'acide cyanhydrique en telles proportions que leur hydrolat peut remplacer l'eau de laurier-cerise.

Les fruits ont une saveur douceâtre, astringente, amère, et on les emploie dans certaines parties des États-Unis pour parfumer les liqueurs alcooliques.

L'écorce, qui est la seule partie officinale de la Pharmacopée des États-Unis, se récolte indistinctement sur toutes les parties de l'arbre. On admet cependant que celle de la racine est plus active.

D'après J.-S. Proct, il vaut mieux la récolter en automne qu'au printemps : c'est ainsi que d'une écorce recueillie en avril il n'a retiré que 0gr,0478 d'acide cyanhydrique, tandis qu'une autre recueillie en octobre en donnait 0gr,1436. Il faut employer l'écorce fraîchement récoltée. « Elle se présente en pièces recourbées ou en fragments irréguliers de 2 millimètres au plus d'épaisseur, à surface extérieure brun verdâtre ou brun jaunâtre, lisse, un peu luisante, ridée transversalement, quand elle a été récoltée sur un arbre vieux, et séparée de sa couche subéreuse; la face externe est d'un brun de noix. Sa couche interne est un peu striée ou fissurée. Quand on examine cette écorce au microscope, elle paraît composée d'un tissu parenchymateux brun, enveloppant de nombreux groupes de cellules irrégulières à parois épaisses et remplies de touffes de raphides.

Les rayons médullaires sont distincts.

Quand cette écorce est fraîche, ou lorsqu'on la traite par l'eau, elle exhale une odeur qui rappelle celle des feuilles de pêcher. Sa saveur est amère, aromatique, et se rapproche de celle des amandes amères.

D'après une analyse de S. Proct, elle renferme de l'amidon, de la résine, du tannin, de l'acide gallique, une matière grasse, cellulose, matière colorante rouge, des sels de chaux, de potasse et de fer.

De plus, en distillant à diverses reprises la même quantité d'eau sur l'écorce, il a obtenu une huile volatile et de l'acide cyanhydrique. Cette essence est de couleur jaune paille et ses propriétés rappellent tout à fait celles de l'essence d'amandes amères. Ni cette essence, ni l'acide cyanhydrique ne préexistent tout formés dans l'écorce; ils sont, comme leurs congénères des amandes amères, le résultat de l'action de l'eau de l'amygdaline et d'une substance analogue à l'émulsine. Cette écorce ne renferme pas de phlorizine comme on l'avait avancé. Elle cède ses principes actifs à l'eau froide, en donnant une liqueur ressemblant pour la couleur au vin de Madère. Son odeur et ses propriétés médicinales disparaissent quand on la fait bouillir avec l'eau, soit par suite de la volatilisation de l'huile essentielle, soit en raison des modifications qu'apporte la chaleur.

L'écorce du *Prunus virginiana* est recommandée non seulement comme tonique, mais encore comme sédative du système nerveux, aussi l'emploie-t-on dans toutes les maladies où la faiblesse de l'estomac ou du système tout entier, s'unit à une irritation locale ou générale. A doses élevées elle ralentit les mouvements du cœur.

On la prescrit sous forme de poudre, d'infusion, d'extrait fluide, de sirop. La dose de la poudre est de 2 à 4 grammes, celle de l'infusion ou mieux de la macération, car on emploie l'eau froide, est de 60 à 90 centimètres cubes, la dose de l'extrait fluide est de 4 centimètres cubes et celle du sirop de 15 centimètres cubes.

Les préparations que nous venons d'indiquer sont inscrites à la pharmacopée des États-Unis.

On a désigné sous le nom de *prunine*, aux États-Unis, une substance extraite du *Prunus virginiana* dont le mode de préparation est peu défini. C'est une poudre d'un brun chocolat, inodore, de saveur salée et amère, que l'on regarde comme stimulante, tonique et expectorante. On l'a recommandée, en Amérique, dans la toux, la phthisie commençante, la dyspepsie à la dose de 5 à 15 centigrammes.

Cette substance est inconnue en France.

2° *Prunus capollin* H. Bn. (*Cerasus capollin*, DC., *Prunus virginiana*, Sess. et Moc. (Nec Michx).

C'est un petit arbre qui croît dans les terres froides du Mexique, et qui est complètement glabre dans toutes ses parties.

Les feuilles sont toujours vertes, elliptiques, acuminées, finement serretées, et présentent à la base deux ou trois dents plus grandes. Les fleurs sont analogues à celle du *Prunus virginiana*.

Le fruit est arrondi, noir, lisse, de la grandeur d'une cerise.

Les feuilles renferment, comme celles du *P. virginiana* de l'acide cyanhydrique ce qui peut causer des accidents graves. On dit même qu'elles tuent le bétail qui les broute.

L'écorce de cet arbre a une odeur forte, une saveur amère et astringente qui la font recommander comme succédané du quinquina dans le traitement des fièvres d'accès.

3° *Prunus spinosa* L. — Le Prunellier qui est extrêmement commun en Europe où il sert à faire des haies touffues, est un arbrisseau rameux, diffus, épineux, de 1 mètre à 1m,50 de hauteur. Les feuilles sont petites, ovales, pétiolées, d'un vert sombre.

Les fleurs sont blanches, nombreuses, solitaires sur un pédoncule court situé à la base des bourgeons à feuilles. Elles paraissent avant les feuilles en avril et mai.

Le fruit est une petite drupe globuleuse, charnue, bleu violacé (*prunettes*) couverte d'une poussière glauque (*pruine*), renfermant un noyau monosperme, ovale, comprimé, aigu au sommet, sillonné et anguleux vers les bords.

L'écorce de cette plante qui est extrêmement astringente renferme du tannin et peut être employée dans tous les cas qui réclament son usage.

Les fruits sont, avant leur maturité, extrêmement âpres et acerbes. Leur suc, amené par évaporation à la consistance d'extrait solide, constitue l'*acacia nostras* qu'on substituait au suc d'acacia d'Égypte.

Quand ils sont cuits et macérés pendant quelques jours dans l'eau-de-vie ils donnent une teinture qui, additionnée de sucre, de cannelle ou de macis, peut constituer une liqueur de table (Cazin).

Les feuilles servent souvent à falsifier le thé. Elles possèdent en effet une odeur qui rappelle celle du *Spiræa ulmaria* et de plusieurs autres plantes dont le parfum présente quelque analogie avec celui du thé vert le plus fin. Elles renferment du reste de l'acide cyanhydrique mais en petites quantités. Leur infusion est purgative et nauséeuse.

Les fleurs, qui ont une saveur d'amandes amères, sont laxatives en infusion à la dose de 3 à 12 grammes pour un litre d'eau.

4° *Prunus padus* L. (*Cerasus padus* DC.). — Le Putiet ou Merisier à grappes, est un arbre spontané en Europe, dont les fleurs sont disposées en une courte grappe pauciflore paraissant avant les feuilles.

Son écorce présente différentes propriétés suivant l'époque à laquelle on la récolte. Au printemps elle a une saveur âcre, une odeur d'amandes amères, et à la distillation, elle donne de l'acide cyanhydrique. A la fin de l'année, au contraire, elle est amère, astringente et tonique: propriétés qui, dans cet état, l'ont fait proposer comme succédané indigène du quinquina.

Les fruits sont de la grosseur d'un pois, charnus, vert noirâtre, de saveur acerbe, désagréable et teignent la salive en noir. Ils sont nauséeux. On peut, en les faisant fermenter, en retirer une sorte de kirsch.

Les feuilles, qui renferment de l'acide cyanhydrique, présentent, quoique à un moindre degré, les propriétés médicinales des feuilles du laurier-cerise.

L'écorce d'une autre espèce, le *Prunus cocomiglia* Tenore, qui croît surtout dans les montagnes de la Calabre, a été préconisée contre les fièvres intermittentes du pays et certains rapports fort enthousiastes de médecins napolitains la déclaraient même supérieure dans ses effets à l'écorce de quinquina.

Les feuilles des *P. undulata* Ham., *P. capricida* Wall, *Cerasus undulata* Ser. et DC., sont riches en acide cyanhydrique et tuent, comme celles du *P. capollin*, les animaux qui les broutent.

Quant aux différentes races de pruniers cultivés, on sait que leurs fruits sont, à l'encontre de ceux des espèces précédentes, sucrés et parfumés. On les mange crus, cuits ou séchés alternativement au four et au soleil. Certaines variétés sont légèrement laxatives. Leur graine renferme de l'acide cyanhydrique, aussi faut-il éviter d'en ingérer une quantité trop considérable.

PSCÉ (France, dép. de la Vienne, arrond. de Loudun), — La source de Pscé émerge sur le territoire du village de Saint-Léger; ses eaux *athermales* et *sulfurées calciques* contiennent, d'après l'analyse de Poirier (1850), les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide sulfhydrique	0.0005
— — (en volume 349 cent. cubes)	
Sulfure de calcium	0.0038
Chlorure de calcium	0.0887
— de magnésium	0.0651
Sulfate de magnésie	0.0294
— de chaux	0.0266
Carbonate de potasse	0.0040
— de chaux	0.1484
— de protoxyde de fer	0.0074
Alumine	0.0235
Silice	0.0240
Glairine : matière organique soluble	0.0020
— — — insoluble	0.0100
Perte	0.0011
	0.4340

Les eaux de cette source, qui n'est même pas captée, ne sont d'aucun usage médical jusqu'à ce jour.

PSORALEA CORYLIFOLIA Roxb. — Cette plante, originaire des différentes parties de l'Inde, appartient à la famille des Légumineuses papilionacées, série des Galégées. On la rencontre communément aux environs des lieux habités pendant la saison chaude et pluvieuse.

Elle est annuelle, dressée, de 1 mètre à 1m,20 de

hauteur. Les feuilles sont simples, plus rarement ternées, cordées, ovales, dentelées sur les bords. Les stipules embrassent la tige à la base.

Les fleurs sont disposées en grappes longuement pédouculées. Le réceptacle est cupuliforme, muni à l'intérieur d'un disque glanduleux, et s'élevant au centre en une colonne courte, portant l'ovaire au sommet.

Le calice gamophylle est à cinq lobes subégaux, à préfloraison légèrement imbriquée.

La corolle est papilionacée, l'étendard est orbiculaire, contracté à la base. Les ailes sont oblongues, falciformes, les pétales de la carène recourbée, obtuse, sont brièvement onguiculées et un peu cohérents au milieu.

Les étamines sont au nombre de dix et diadelphes (9-1) à anthères petites.

L'ovaire articulé à la base est à une seule loge renfermant un seul ovule, campylotrope descendant. Le style est recourbé au sommet, en tête et stigmatifère.

Le fruit est une gousse ovale, sèche, indéhiscente, entourée par le calice persistant et renferme une seule graine, ovale, petite, d'un brun foncé. Elle est exorillée, et la radicule de l'embryon est charnue et accombante.

Les graines sont la seule partie du végétal qui soient employées dans la thérapeutique indienne où elles portent les noms de Bukchi, Babchi, Bawachi, etc. Elles ont une saveur à la fois aromatique et amère. Leur composition chimique ne nous est pas connue. Elles paraissent contenir une résine, une huile volatile, du tannin et une substance amère.

On les a recommandées comme stomachiques et désobstruantes (Ainslie). Mais c'est surtout pour combattre la lèpre et particulièrement la lèpre blanche, qu'elles trouvent leur application la plus immédiate.

Le Dr Kanny Loll Dey (*Pharmaceutical Journ.*, 24 septembre 1881, *Notes on some Indians Druggs*), emploie l'extrait oléorésineux des graines depuis vingt ans, avec succès, même dans les cas les plus invétérés de lèpre blanche, qui dans l'Inde est regardée comme la maladie la plus dégoûtante et résiste à tous les remèdes indigènes ou européens.

La leucodermie, dit-il, est une maladie de la peau affectant seulement le pigment sans déterminer d'autres désordres. L'extrait des graines, mélangé avec un excipient gras quelconque, axonge, huile, etc., produit sur les parties affectées un effet particulier en stimulant les vaisseaux sanguins. Après plusieurs applications les taches blanches rougissent et parfois le malade éprouve une sensation pénible mais légère. On voit quelquefois surgir de petites vésicules qui, si on les abandonne à elles-mêmes, se dessèchent en laissant une tache noirâtre de matière pigmentaire, formant une sorte de noyau.

Puis de ce point, ainsi que des bords de la tache, se développent des matières pigmentaires qui se réunissent et font enfin disparaître la tache blanche.

L'observation a démontré que lorsque de larges surfaces sont atteintes, ou que des taches nombreuses sont réparties sur les différentes parties du corps, les parties les plus exposées doivent être traitées les premières, et les applications répétées jusqu'à ce que la cure soit complète. Il est remarquable que ces onctions résineuses arrêtent le développement des taches blanches qui commencent à paraître.

Le traitement est très long chez les malades d'un certain âge.

Quand la circulation se fait mal, il convient d'employer la médication ferrugineuse. Chez les enfants et les adultes, la guérison est certaine si on a le soin de continuer les applications pendant un certain temps, mais il importe de noter que les parties du corps dont le derme est épaissi, telle que la plante des pieds, la face inférieure des mains, etc., résistent plus longtemps au traitement.

On associe également l'extrait résineux de ces graines avec l'huile de chaulmoogra dans l'Inde orientale comme dans les Indes occidentales, pour combattre surtout la lèpre.

PTELEA TRIFOLIATA L. — Cette plante appartient à la famille des Rubiacées, série des Xanthoxylées. C'est un arbuste de 2 à 3 mètres de hauteur, dont les feuilles sont alternes, exstipulées, à trois folioles, oblongues, acuminées, sessiles, obscurément dentées, couvertes de points glanduleux pellucides.

Les fleurs verdâtres sont disposées en grappes terminales étalées. Elles sont polygames.

Le calice est court, à cinq divisions imbriquées.

La corolle polypétale présente cinq pétales plus longs que les divisions calicinales, alternes avec elle, et imbriqués.

Les étamines, au nombre de cinq, insérées avec les pétales et alternes avec eux, ont leurs filets libres, courts, plus ou moins velus, et des anthères introrses, biloculaires.

L'ovaire, rudimentaire dans les fleurs mâles, est inséré sur le réceptacle convexe, à deux loges, renfermant chacune deux ovules descendants. Le style est cylindrique, court, à sommet stigmatifère bilobé.

Le fruit est une capsule orbiculaire, largement ailée, comprimée, à deux loges renfermant chacune, par suite d'avortement, une seule graine à testa coriace, à albumen charnu, recouvrant un embryon dressé, à radicule courte, supère.

Cet arbuste, originaire de l'Amérique où il croît sur les lieux rocailleux de la Pensylvanie, en Wisconsin, est fréquemment cultivé en France où il porte les noms d'*orme à trois feuilles, orme de Samarie, trèfle de Virginie*.

La partie usitée en médecine aux États-Unis, est l'écorce de la racine. Quand elle est sèche, elle se présente sous forme de fragments cylindriques roulés de 8 à 15 centimètres de longueur sur une ou deux lignes d'épaisseur, brunâtres, irrégulièrement sillonnés et couverts d'un épiderme mince. A la partie interne, elle est blanc jaunâtre, couleur qui fonce à l'air. Son odeur est spéciale, un peu aromatique, sa saveur est amère, un peu âcre, mais non désagréable.

Elle cède ses propriétés à l'eau mais plus facilement à l'alcool.

D'après Steer, cette écorce renferme une oléorésine de saveur amère et âcre, une matière complexe, des sels de chaux de potasse, de fer et de la *berbérine*, à laquelle elle doit une partie de ses propriétés.

Cette écorce est employée depuis longtemps par les médecins des États de l'Ouest, dans le traitement de la dyspepsie, et en général de toutes les maladies qui relèvent des toniques. On l'a prescrite aussi pour combattre la faiblesse qui suit les fièvres intermittentes, et particulièrement dans celles qui sont accompagnées d'irritation gastro-intestinale.

Elle peut être supportée par l'estomac, même lorsque

les autres toniques sont rejetés. Elle provoque l'appétit, augmente le pouvoir digestif et favorise la convalescence.

Le Dr Potter (*New-York Med. Journ.*, t. 11, p. 184), recommande l'usage d'une teinture préparée avec 150 grammes d'écorce, 15 grammes de gingembre et *deux quarts* d'eau-de-vie. Il la donne à la dose de 30 à 60 grammes trois fois par jour.

Les feuilles dégagent, quand elles sont broyées, une odeur forte, peu agréable. Elles passent pour être vermicides et sont employées aussi dans le traitement des ulcères de mauvaise nature.

Les fruits ont une saveur aromatique, amère. Ils rappellent par leur forme et leur épaisseur un pain à cacheter, d'où le nom de *wafer-ash* qui leur est donné en Amérique. Leur saveur, qui se rapproche de celle du houblon les a fait, dit-on, employer comme substitutif de ce dernier dans la fabrication de la bière. La berbérine qu'ils renferment, peut, dans ces cas, les rendre utiles sous cette forme, mais à la condition de ne les employer qu'avec précaution, car cette bière ne serait pas, dit-on, sans dangers.

PTEROCAULON PYCNOSTACHYUM Ell. — Cette plante appartient la famille des Composées, série des Astérées. Elle est sous-frutescente à la base, à tige presque simple, à feuilles alternes, décurrentes, lancéolées, à bords ondulés en dessus, lisses tomenteuses en dessous.

Les inflorescences sont disposées en épis interrompus ; involucre, à écailles caduques.

Fleurs dimorphes. — Celles du rayon sont blanches, jaunâtres, hermaphrodites, fertiles, à corolle plus courte que le style.

Celle du disque, peu nombreuses, sont hermaphrodites, à corolle tubuleuse quinquedentée. L'achaine est couronné par une aigrette longue soyeuse.

Cette espèce croît dans les Etats-Unis du Nord, de la Caroline à la Floride.

La partie employée est le rhizome qui est horizontal ou oblique à la partie inférieure, et se divise en un nombre assez concidérable de ramifications tubéreuses, presque perpendiculaires, parfois coniques, de 2 à 3 centimètres de longueur, se rétrécissant brusquement en radicules de 2 à 4 centimètres de longueur. Son écorce mince est noire à l'extérieur, d'un brun grisâtre à l'intérieur. Le bois est grisâtre ou brun noirâtre. Ce rhizome est incolore, le bois est insipide, mais l'écorce a une saveur amère et légèrement âcre.

Sa composition chimique n'a pas été étudiée.

On l'emploie beaucoup en Géorgie sous le nom de *Blackroot* (racine noire), comme altérant d'une grande valeur. On l'administre surtout sous forme de décoction concentrée plusieurs fois par jour.

PTYCHOTIS COPTICA DC. — Cette plante herbacée de la famille des Ombellifères, série des Carées, est annuelle, à tige dressée, haute de 60 à 90 centimètres, ramifiée, à branches alternes, lisses, légèrement striées.

Les feuilles sont éparses, les inférieures surdécomposées, les supérieures moins subdivisées, à divisions extrêmement filiformes.

Les fleurs sont disposées en ombelles terminales, dressées, à six ou huit rayons et portées par des pédoncules d'inégale longueur.

L'involucre et les involucelles sont formés de cinq à huit bractées linéaires, inégales, plus courtes que les ombelles.

Le calice est très petit, à limbe presque nul.

La corolle blanche est formée de cinq pétales égaux, obovales, sillonnés sur la face dorsale, creusés en carène en dedans avec une pointe involutée et des bords larges, ondulés, un peu infléchis.

Les étamines sont au nombre de cinq, à filets libres à anthères biloculaires libres.

Le gynécée est formé d'un ovaire infère, à deux loges renfermant chacune, dans son angle interne, un ovule descendant, anatrope. Il est surmonté de deux styles dressés dilaté à la base en un disque épais, semi-circulaire qui recouvre l'ovaire (stylopode).

Le fruit, très petit, ressemblant beaucoup à celui du persil, est didyme, comprimé, ovale; les méricarpes ont cinq côtés filiformes, et des vallécules contenant chacune un seul canal sécréteur.

Cette espèce, très voisine du *P. ajowan* sinon la même, décrit au mot Ammi, est cultivée en Égypte, en Perse et surtout dans l'Inde.

Les fruits donnent environ 6 pour 100, d'une huile volatile d'odeur aromatique, agréable, d'une densité de 0,896. A la surface de l'eau distillée flotte une substance cristalline qui n'est autre que le *thymol*. L'essence liquide est isomérique de l'essence de térébenthine, c'est le *cymol* $C^{16}H^{14}$ que l'on trouve aussi dans le cumin, la ciguë vireuse et le thym.

Les fruits du *P. coptica* sont stimulants, carminatifs et antispasmodiques. Ils sont employés, dans l'Inde, contre les coliques flatulentes, la dyspepsie atonique, la diarrhée.

On les a aussi préconisés, mais sans succès, dans le choléra.

L'essence, qui a l'odeur du fruit et une saveur âcre, brûlante, se donne à la dose de une à trois gouttes sur un morceau de sucre ou sous forme d'émulsion.

L'eau distillée se prescrit à la dose de 30 à 60 grammes, non seulement comme carminative, mais encore pour déguiser la saveur de certaines drogues, particulièrement de l'huile de ricin, et pour empêcher les nausées.

PUDA. — Voy. La Puda.

PUENTE VIESGO (Espagne, prov. de Santander). — Visitée chaque année durant la saison thermale (*du 1er juin au 15 octobre*) par de nombreux baigneurs, cette station est en pleine prospérité. Son établissement de bains, dont l'installation ne répond pas à tous les desiderata, se trouve largement alimenté par des eaux *chlorurées sodiques hyperthermales*.

Connues et utilisées depuis fort longtemps, les sources de Puente Viesgo jaillissent dans la vallée de Toranzo à la température de 35° C. Elles ont été analysées par Herrero et Iñiguez qui leur assignent la composition élémentaire suivante.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.833
— de magnésium	0.178
— de calcium	0.096
Carbonate de magnésie	0.212
— de chaux	0.113
Sulfate de soude	0.214
Report	1.646

A reporter	1.616
Sulfate de chaux	0.153
— de magnésie	0.114
Acide silicique	0.007
	1.920
Gaz acide carbonique	petite quantité.
— azote	quant. indét.

Emploi thérapeutique. — Employées en boisson et en bains, ces eaux chlorurées sodiques faibles ont dans leurs appropriations spéciales le rhumatisme dans toutes ses manifestations.

PUERTOLLANO (Espagne, prov. de Ciudad-Real). — Située à 30 kilomètres de Ciudad-Real et à 6 kilomètres de Almodovar del Campo, au milieu d'une région charmante et pittoresque, cette station est très florissante. Pendant la saison des eaux (du 1er juin au 15 octobre) le bourg de Puertollano est rempli de baigneurs venant des diverses parties de l'Espagne.

Sources. — Les trois sources de Puertollano qui servent à l'alimentation de son établissement thermal d'une installation incomplète, sont très anciennement connues. Ces fontaines dont la température d'émergence varie de 16°,25 à 20° C. sont *ferrugineuses bicarbonatées;* par suite de leur communauté d'origine, elles sont identiques sous le rapport des propriétés physiques et chimiques.

Voici, d'après l'analyse de Moreno (1832) la composition élémentaire de ces sources.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.180
— de fer	0.047
— de magnésie	0.583
— de soude	0.059
Chlorure de sodium	0.157
	1.026
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	774.0

Usages thérapeutiques. — Les eaux de Puertollano sont utilisées *intus* et *extra*, mais c'est la boisson qui forme la base de la médication de ce poste thermal. Ces eaux ferrugineuses et carboniques fortes ont dans leurs indications thérapeutiques les divers états pathologiques justiciables du traitement martial; elles sont tout spécialement employées dans les affections fonctionnelles des organes digestifs (dyspepsie et atonie), dans certaines maladies de l'utérus (engorgements, ulcérations du col) et enfin dans certaines dermatoses.

Les eaux de Puertollano s'exportent sur une très grande échelle.

PULASKI ALUM SPRING (Amérique du Nord, États-Unis, Pensylvanie). — Cette source est située dans la partie nord-ouest du district de Pulaski, à dix milles de Dublin-Depot, sur la ligne du chemin de fer « Atlantic Mississipi and Ohio ».

La source de Pulaski n'a pas encore été analysée jusqu'alors; mais elle présente sous le rapport de ses caractères physiques et de ses vertus curatives la plus grande analogie avec les eaux alumineuses de Rockbridge (Voy. ce mot).

Les eaux de Pulaski jouissent d'une grande réputation locale; comme celles de Rockbridge, elles seraient très efficaces dans le traitement des manifestations de la diathèse scrofuleuse ainsi que des maladies chroniques de la peau.

PÜLLNA (Austro-Hongrie, Bohême). — Connues et exportées dans toute l'Europe, à titre de médicament purgatif, les eaux de Püllna appartiennent à la classe des *eaux amères*. Elles sont fournies par *dix sources*, situées sur le territoire du misérable village de Püllna qui se trouve dans le voisinage de Sedlitz et de Saidschütz.

Sources. — Les sources émergent dans des puits profonds creusés dans une plaine de formation tertiaire, mais environnée de collines et de chaînes volcaniques. Leur eau, dont la température native est de 7° C., est limpide tout en étant d'une couleur jaune verdâtre; sans odeur, elle possède un goût salin et amer, assez désagréable.

D'après la dernière et récente analyse de Struve, cette eau *sulfatée sodique* et *magnésique* renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de soude	16.1197
— de potasse	0.6250
— de chaux	0.3384
— de magnésie	11.9903
Chlorure de magnésium	2.1700
Carbonate de magnésie	0.8344
— de chaux	0.1902
Phosphate basique de chaux	0.0903
Silice	0.0229
	32.2009
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	69.39

Emploi thérapeutique. — L'eau de Püllna s'emploie exclusivement pour ses qualités purgatives; deux ou trois verres suffisent pour obtenir des effets évacuants.

PULMONAIRE OFFICINALE. — Le *Pulmonaria officinalis* L., de la famille des Borraginacées, série des Borragées, est une petite plante vivace qui croît dans les bois, les lieux ombragés, parfois même sur le bord des chemins et que l'on cultive dans les jardins.

Les tiges sont hautes de 30 à 40 centimètres, dressées, non ramifiées, velues, un peu anguleuses.

Les feuilles radicales sont pétiolées, ovales, oblongues, hérissées de poils rudes et courts, parsemées de taches blanchâtres comme les poumons de certains animaux d'où le nom donné à la plante. Les feuilles caulinaires sont sessiles, amplexicaules, parfois non tachées.

Les fleurs disposées en cymes courtes, terminales, et qui paraissent en avril-mai, sont bleues ou violacées, parfois blanches et peu nombreuses.

Le calice, accrescent autour du fruit, est gamosépale, à cinq lobes et cinq angles.

La corolle est gamopétale, à tube infundibuliforme, assez allongé, à gorge munie de cinq bouquets de poils blancs, à limbe divisé en cinq lobes suborbiculaires, obtus.

Les cinq étamines, alternes avec les pétales, connées au tube de la corolle, ont leurs filets plus courts que le tube et des anthères biloculaires, s'ouvrant par deux fentes longitudinales.

L'ovaire, libre ou supère, est à deux loges divisées chacune par une fausse cloison verticale en deux fausses loges renfermant chacune un seul ovule anatrope. Le style gynobasique se termine par un stigmate échancré.

Le fruit est composé de quatre achaines ou nucules, uniloculaires, monospermes, à base étroite, entourés d'un rebord saillant. Les graines, sans albumen, présentent un embryon charnu, à radicule supère.

Les feuilles de la pulmonaire officinale sont inscrites au Codex.

Elles ne possèdent cependant que des propriétés thérapeutiques peu marquées sinon fort douteuses. Les feuilles doivent, dans les campagnes, leur réputation aux taches blanches dont elles sont couvertes, et qui la font ressembler à un poumon malade. De là leur emploi dans les maladies pulmonaires. En réalité, elles

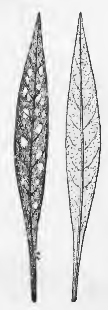


Fig. 722.

ne sont qu'émollientes, bien que lorsqu'elles sont sèches, elles possèdent une légère astringence.

Le *P. angustifolia* qui ne diffère de l'espèce précédente que par ses feuilles plus étoilées, présente les mêmes propriétés.

PULQUE. — Le *pulque* est la boisson nationale des Mexicains, qui l'obtiennent en soumettant à la fermentation le suc de l'*Agave americana*. D'après les traditions, sa préparation serait due à Xochitl, sœur d'un grand, nommé Papantezin, qui vivait sous le règne de Tapancaltzin, huitième roi des Toltèques. Quand on incise la racine ou les feuilles de cet agave, il s'en écoule un suc sucré qui, par évaporation, donne soit un sirop, soit du sucre et qui, comme toutes les matières sucrées, peut subir la fermentation alcoolique en produisant de l'alcool et de l'acide carbonique. On en remplit des peaux de bœuf fraiches, suspendues à un bâtis en bois, avec le poil en dehors. Ces peaux, qui sont employées fort longtemps, sont imprégnées du ferment dû à une opération précédente. Au bout de quelques heures la fermentation s'établit et quand elle est terminée on retire le pulque.

Ce liquide a une densité variant de 1,020 à 1,042.

Il renferme 9,553 de sucre, 0,540 de gomme et d'albuminoïdes solubles, 0,726 de sels et 80,181 d'eau tenant en dissolution une matière résineuse, des matières grasses, albuminoïdes, de l'amidon, de la dextrine et de la glucose.

D'après Don José Ramas, les sels contiennent de la potasse, de la soude, de la chaux en quantités ordinaires ainsi que de la magnésie, de l'alumine sous forme de chlorure, de carbonate, de sulfate et de silicate.

Le pulque est riche en acide carbonique.

On l'a recommandé comme stimulant, tonique et antispasmodique. Il doit évidemment ses propriétés à l'alcool dont les proportions pourraient être réglées par un mode de fabrication moins primitif. Le bas prix de cette boisson la fait consommer avec excès par la basse classe au Mexique..

PULVÉRISATION. — La pulvérisation a pour effet de réduire en une poussière fine, en une sorte de brouillard qui tombe, une masse quelconque, solide ou liquide. Sa distinction d'avec l'*inhalation* est facile. La pulvérisation des liquides exige l'emploi d'un appareil, le *pulvérisateur*.

I. **Historique**. — L'inefficacité des moyens dont dispose le thérapeute pour combattre les affections si nombreuses des voies respiratoires, l'engagea à tenter l'absorption des substances médicamenteuses par la muqueuse bronchique. Pour cela, l'emploi des liquides n'était pas possible ; c'est alors qu'on pensa à l'inhalation des vapeurs médicamenteuses et aux pulvérisations.

Galien vantait déjà la fumigation dans les maladies de poitrine. Hallé, Gannal, Bourgeois et Cottereau préconisèrent les inhalations de chlore; Caillens, Chaptal et Blignis avaient déjà fait respirer de l'oxygène aux phthisiques.

Mais ce ne fut qu'en 1855 que Sales-Girons fit entrer la pulvérisation méthodique dans la pratique (*Thérapeutique respiratoire*, Paris, 1868; *Ann. de la Soc. d'hydrol.*, 1861-1862, 1873, et *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1865).

II. **La pulvérisation est-elle préférable à l'inhalation des vapeurs des mêmes liquides** ? — Sales-Girons répondit par l'affirmative, en se fondant sur ce que dans les étuves où l'on condense les vapeurs d'eaux minérales, on ne trouve que les substances volatiles, à l'exclusion des matières fixes dissoutes dans ces eaux.

Les eaux sulfureuses pulvérisées perdent cependant une partie de leur sulfuration (Réveil, Puisaye, Poggiale, Filhol, Bonjean, J. François), mais dans la vaporisation elles perdent encore davantage. Les eaux d'Enghien, d'Eaux-Bonnes, de Barèges, de Cauterets, etc., pulvérisées avec l'appareil Sales-Girons ou celui de Mathieu, perdent une notable proportion de leur acide sulfhydrique. Celles qui contiennent du sulfure de sodium, comme celles des Pyrénées, n'éprouvent, au contraire, que peu ou pas d'altération.

Une autre objection fut faite à la pulvérisation. On avança en effet, que l'eau *poudroyée*, pour nous servir du mot de Sales-Girons, s'appauvrissait en oxygène. Cette objection, basée sur une série d'expériences de Filhol, n'eut point de valeur aux yeux de Sales-Girons qui répliqua que sur le plateau de l'Anahuac, là où l'air est pauvre en oxygène, on n'observait que rarement la phthisie.

D'autres reprochèrent à la pulvérisation d'abaisser la

température, d'où elle aurait amené des bronchites ou des pneumonies, et allèrent jusqu'à demander la suppression des salles de pulvérisation dans nos stations d'eaux sulfureuses.

Certains appareils sont construits de façon à remédier à cet abaissement réel, mais variable, en somme peu accusé (Poggiale).

Enfin, certains arrivèrent à douter que le liquide pulvérisé arrivât jamais dans les voies bronchiques.

Cette pénétration semble bien démontrée par les



Fig. 723. — Pulvérisateur de Siègle.

expériences de Demarquay, Mialhe, Réveil, Sales-Girons et Bourgeois.

On tient la bouche ouverte à un lapin, et on lui pul-

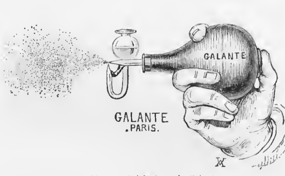


Fig. 724. — Pulvérisateur de Galante.

vérise de l'eau contenant du perchlorure de fer à 1 pour 100.

Le lapin sacrifié, lui touchait-on un point de sa muqueuse bronchique avec une baguette de verre trempée dans la solution de ferrocyanure de potassium, on voyait apparaître la coloration du bleu de Prusse.

En renversant l'opération, on obtint le même résultat.

R. Briau, cependant, opérant sur le chien et le lapin au Collège de France, eut des effets négatifs avec le chien. Même résultat à Alfort sur le cheval. Briau en vint donc à douter de la pénétration des liquides dans les bronches à l'aide de la pulvérisation.

Demarquay répéta alors l'expérience à Beaujon sur une femme trachéotomisée. Il lui pulvérisa dans la cavité buccale, avec l'appareil Mathieu, de l'eau dans laquelle on avait fait dissoudre du tannin.

Après quelques instants, un papier préalablement imbibé de perchlorure de fer fut introduit dans la trachée;

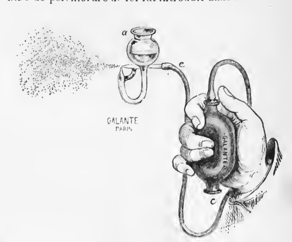


Fig. 725. — Pulvérisateur de Galante.

il se colora en noir. La pénétration était donc bien réelle.

C'est à ces conclusions qu'arrivèrent les rapporteurs à l'Académie de médecine, en 1874 :

1° Les liquides pulvérisées parviennent dans les voies respiratoires en quantité suffisante;

2° Les eaux sulfureuses perdent un peu de leur sulfuration en se pulvérisant;

3° Les liquides pulvérisés subissent un abaissement



Fig. 726. — Pulvérisateur de Richardson.

de température (Voy. Durand-Fardel, *De la pulvérisation des eaux minérales*, etc., in *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1862; E. Bourgeois, *De la pulvérisation des liquides médicamenteux*, in *Thèse de Paris*, 1863; Béni-Barde,

Traité d'hydrothérapie, Paris, 1874; Gubler, *Cours de thérapeutique*, Paris, 1880).

La même année, alors que Durand-Fardel, Pidoux, pensaient qu'il n'y avait rien à retirer de l'inhalation des eaux minérales dans les affections pulmonaires, Gubler estimait que cette méthode peut fournir, dans nombre de cas, des résultats avantageux (*Acad. de méd.*, janvier 1874).

III. **Des pulvérisateurs**. — Presque tous les appareils, et ils sont nombreux, reposent sur deux principes. Ou bien c'est l'air comprimé qui produit la pulvérisation, ou bien c'est en vertu de la compression du liquide lui-même qu'a lieu la fumée aqueuse (Béni-Barde).

Le premier appareil est de Sales-Girons.

Il se compose d'un tube communiquant avec un réservoir et d'une pompe aspirante et foulante. Cette pompe foule le liquide dans un autre tube, d'où il sort par un jet capillaire, qui, en passant à travers un grillage d'une très grande ténuité, se réduit en poussière.

Cet appareil avait l'inconvénient de produire une fumée froide. Pour remédier à ce désavantage, Colin y ajouta une lampe à alcool qui permet de maintenir le liquide à la température que l'on désire.

Le pulvérisateur de Laurès, construit par Mathieu, est basé sur le même principe. C'est toujours la compression du liquide qui le pulvérise.

Dans le second groupe, nous trouvons le *pulvérisateur de Fauvel*.

Capron a fait subir à ce dernier une importante modification. Frappé du refroidissement que subit le jet pulvérisé, et qui peut aller jusqu'à atteindre la moitié de la température initiale, Capron a ajouté à l'appareil un manchon creux qui enveloppe le capuchon pulvérisateur et dans lequel circule un courant d'air chaud, produit à la partie inférieure de l'appareil par une lampe à alcool, le tout surmonté d'une cheminée pour activer le tirage (Béni-Barde).

Le nouveau pulvérisateur Mathieu remplit également ce desideratum.

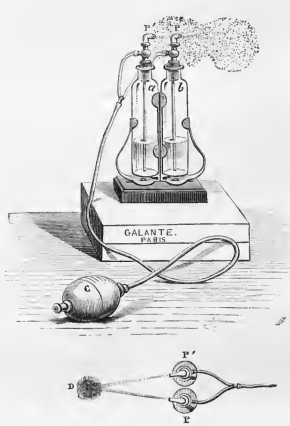


Fig. 727. — Pulvérisateur de Rengade.

Outre ces deux classes de pulvérisateurs, il y a encore le *pulvérisateur à vapeur*. Le plus connu est celui de Siègle.

Basé sur la théorie du vide par la vapeur, trouvée par Giffard, il a l'avantage de fonctionner absolument seul. Joal l'a simplifié et rendu plus pratique (fig. 723).

Les *pulvérisateurs de Rengade* et *de Pireyre* peuvent servir à la fois comme pulvérisateurs et comme inhalateurs.

Il en est de même de l'*appareil de Rumage*, de Mathieu.

Tout le monde connaît l'*appareil à anesthésie locale de Richardson* (Voy. Ether). Moins connu et plus nouveau est *celui de Debove* pour les pulvérisations au chlorure de méthyle. Ce procédé a donné de nombreux succès dans les névralgies récentes. Deux à trois séances suffisent ordinairement pour guérir la sciatique. Les

formes rhumatismales en sont particulièrement susceptibles.

Toutefois ces pulvérisations échouent assez souvent dans les formes anciennes, et l'on est obligé d'en arriver à l'*élongation*, méthode qui a aussi à son actif, non pas seulement des succès, mais aussi des insuccès.

L'hydrofère a été décrit aux articles BAIN et HYDROTHÉRAPIE. Le pulvérisateur spécial, qui est la partie la plus importante de cet appareil balnéaire, comprend deux boîtes cylindriques, inégales en dimensions et placées l'une dans l'autre; l'intervalle compris entre les deux cylindres est rempli par de l'eau chaude, et l'intérieur du plus petit cylindre contient le liquide qui doit fournir le bain. L'extrémité terminale de ce petit cylindre a la forme d'un cône dont la pointe répond à un petit tube dans lequel descend librement le liquide

l'état naissant, ce qui accroît au summum l'énergie chimique et thérapeutique.

Dans l'appareil (figure 729), le pulvérisateur est rendu solidaire d'un quart de bouteille d'eau minérale dont le contenu vient automatiquement, jusqu'à ce qu'il soit complètement épuisé, alimenter le pulvérisateur; la bouteille débouchée est mise sur l'appareil; il n'y a pas lieu de la déplacer avant qu'elle soit vide.

1° Il fonctionne automatiquement;

2° La température de la pulvérisation peut varier entre 15° et 30°;

3° L'eau minérale employée est exempte de tout contact métallique pouvant l'altérer et en même temps détériorer l'appareil;

4° Conservation aussi parfaite que possible de l'eau minérale employée. Les chances d'évaporation sont en

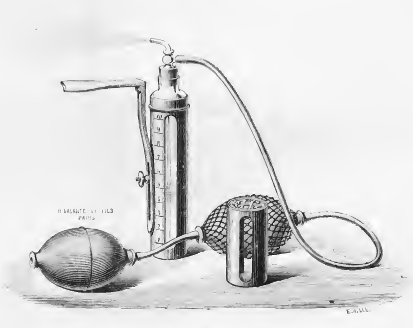


Fig. 728. — Pulvérisateur de Teissier

du bain et dont le robinet porte une capsule cylindroconique.

Cette capsule offre une pointe percée d'un trou par lequel le bain poussé par l'air comprimé mis en mouvement par une soufflerie, vient passer pour être réduit en poussière (Béni-Barde).

Gache enfin a construit un pulvérisateur à tube mobile qu'il a nommé *hydropulvis* et dont le but est de diriger la fumée liquide sur un point nettement déterminé.

Les figures 724 à 729 représentent plusieurs spécimens de pulvérisateurs divers dans lesquels la disposition a été faite de manière à employer l'air comprimé comme agent de propulsion.

La figure 728 représente l'appareil de Teissier (de Marseille), dit abaisse-langue, est basé sur le même principe. Celui de la figure 727, modèle Galante, permet de pulvériser simultanément deux liquides réagissant à la sortie l'un sur l'autre, par conséquent à

effet presque nulles; d'une part, parce que le liquide ne présente pas de surface exposée à l'air; d'autre part, parce qu'il n'est pas nécessaire de remuer la bouteille pour en verser le contenu dans un vase spécial, comme cela a lieu dans tous les appareils en usage;

5° La constance du niveau de l'eau minérale dans le godet où vient plonger le tube d'aspiration du pulvérisateur est assurée (quelque soit le niveau de l'eau dans la bouteille) par la disposition donnée à l'appareil. Il en résulte que le pulvérisateur fonctionne dans des conditions de régularité absolue.

Les figures 730, 732 et 733 représentent les modèles Collin et Mathieu, les uns automatiques (fig. 730 et 732), l'autre où la pression est faite à l'aide d'un piston (fig. 733).

Nous représentons les modèles Mathieu pour les salles de pulvérisation sous les figures 731 et 734.

Leur disposition et leur fonctionnement se comprennent facilement sans qu'il soit besoin d'insister

Le modèle de la figure 732 a été imaginé par Lee (de Londres).

Il se compose d'une chaudière dans laquelle on verse le liquide médicamenteux par une ouverture supérieure, fermée par un bouchon en écrou surmonté d'une soupape; d'un tube terminé en entonnoir, destiné à conduire la vapeur médicamenteuse qui sort de la chaudière et qu'on aspire en plaçant la bouche contre l'entonnoir. Ce tube possède à sa base quelques trous qui permettent l'introduction de l'air.

En augmentant ou en diminuant la grandeur de ces ouvertures, on gradue la température de la vapeur aspirée, ce qui n'avait pu être obtenu encore qu'en s'éloignant ou en se rapprochant de la sortie du jet de vapeur. Une lampe à alcool, placée sous la chaudière, active l'appareil, qui sert également pour les douches locales, sur les yeux, les oreilles, les articulations, etc.

emplit de même par un orifice latéral la lampe à alcool et on verse dans le vase ajouté à l'appareil le liquide à pulvériser. On place l'appareil sur la lampe et l'on ferme le taquet E. On ferme les deux robinets (A et B) en les plaçant verticalement. On n'ouvre un robinet définitivement en l'abaissant, que lorsque la chaudière (essayée à 15 atmosphères et portant une soupape de sûreté) est bien mise en pression.

On abaisse et l'on élève un bec suivant les besoins, jamais les deux à la fois, car la pression deviendrait insuffisante.

Quand les deux becs ayant été longtemps fermés, il y a trop de pression dans la chaudière, on presse un peu sur la soupape. Quand l'appareil marche on donne à la lampe toute sa flamme; on la diminue en abaissant le levier D lorsqu'on arrête la pulvérisation.

Dans ces conditions l'appareil se maintient sous pression et prêt à fonctionner. Quand on veut pulvériser à nouveau, on relève la flamme en élevant le bouton D, avant d'ouvrir les robinets.

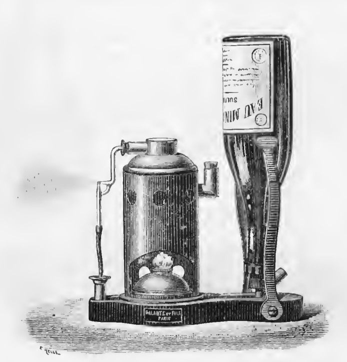


Fig. 729. Pulvérisateur de Siègle, adopté pour l'usage direct des eaux sulfurées.

La figure 735 représente le vaporisateur Chéron pour les fosses nasales et les oreilles.

La suivante (fig. 736) est la reproduction du grand pulvérisateur de Lister marchant à la vapeur.

La figure 737 représente le pulvérisateur de Lucas-Championnière, dont la pulvérisation, d'une finesse extrême, ne mouille pas, qui peut marcher plus de deux heures sans renouvellement de liquide et qui couvre un espace assez considérable. Dans ce modèle les robinets sont supprimés; les becs de l'appareil se ferment automatiquement lorsqu'on les place dans la position verticale.

Son mode d'emploi est le suivant :

Après avoir enlevé le bouchon C, on remplit la chaudière d'eau simple, bouillante autant que possible, pour abréger le temps de chauffe. On remplit jusqu'à ce que le liquide affleure, et l'on remet le bouchon. On

Quand on veut cesser de se servir de l'appareil il faut abaisser les deux becs, éteindre la lampe et attendre un peu avant de dévisser le bouchon pour éviter d'être brûlé par le jet de vapeur.

Quand le jet de vapeur cesse, c'est qu'il n'y a plus d'eau dans la chaudière; il faut alors s'empresser d'éteindre la lampe.

Quand l'appareil est employé pour la méthode de Lister, le vase est ordinairement rempli de la solution suivante :

Acide phénique cristallisé	50	grammes.
Alcool	50	—
Eau	1000	—

Mais on peut se servir avec cet appareil de toutes les solutions médicamenteuses, et son usage est également bon dans les inhalations.

Pour ce dernier usage, l'appareil ci-dessous (fig. 738), d'un mécanisme plus simple, donne également de bons effets.

Dans le modèle suivant (fig. 739) la lampe à alcool est remplacée par un brûleur à gaz.

Ce système permet une installation facile dans les établissements où l'on dispose du gaz. On peut employer dans la même salle d'inhalation des liquides différents dans chacun des appareils ou dans le même appareil en changeant simplement le contenu du verre à pied

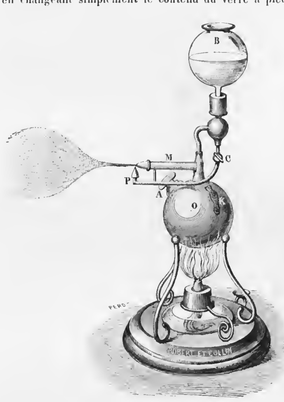


Fig. 730. — Pulvérisateur de Collin.

qui est placé à côté de la chaudière. Pour l'emploi des eaux sulfureuses, les ajutages de pulvérisation sont en verre. La figure 739, qui représente deux de ces appareils réunis à leur prise de gaz, montre au premier coup d'œil que le système est à peu de chose près celui de la figure 730. C'est en effet le modèle du pulvérisateur automatique.

IV. **Modes d'emploi des pulvérisations.** — La première chose à observer dans la pulvérisation dans les voies respiratoires, c'est d'éviter la respiration par le nez. Le sujet est placé, bouche béante, au niveau du point de pulvérisation, et pour favoriser l'entrée de la poussière liquide, il fait de profondes inspirations pour l'attirer. En un mot, il la hume. Après la séance, qui doit durer de quinze à vingt minutes, le malade se rince la bouche. On évite de faire les pulvérisations pendant le travail de la digestion.

Pour les pulvérisations générales, les séances peuvent être plus longues. Château a souvent laissé des asthmatiques une heure entière matin et soir dans les salles de la Bourboule, et ces malades s'en sont fort bien trouvés. Aujourd'hui dans les stations balnéaires, il y a des *salles d'inhalation et de pulvérisation*, munies en haut de ventilateurs pour renouveler l'air. Au centre est une table sur laquelle sont des pulvérisateurs. Un simple changement dans le dispositif du bec, permet de les appliquer, à volonté, aux douches laryngées, nasales, oculaires, auriculaires, etc. Dans ces salles les malades sont soumis en même temps, et par le fait même de la pulvérisation, à une véritable inhalation médicamenteuse.

On emploie aujourd'hui dans presque toutes les stations thermales, les *applications externes* de la pul-

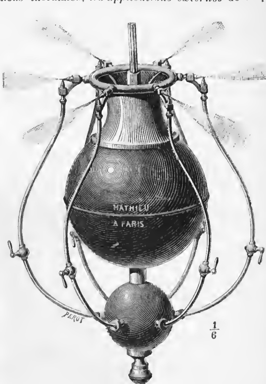


Fig. 731. — Grand pulvérisateur à vapeur à six becs pour salles d'inhalation.

vérisation. Tillot, a obtenu de cette façon, de bons résultats de l'eau de Saint-Christau dans les ophthalmies chroniques. Les maladies de peau sont également ainsi traitées, et nombre d'observateurs en ont retiré de bons résultats. Est-ce la douche elle-même qui agit dans ces circonstances en tant que topique, ou est-ce la composition de l'eau minérale employée? Quoi qu'il en soit, la douche vaporeuse locale suffit pour décongestionner la peau, faciliter la chute des produits épidermiques, etc., dans la dermatose localisée; la dermatose généralisée sera soumise à l'hydrofère (Béni-Barde).

Nous avons déjà mentionné les applications des pulvérisations d'éther et de chlorure de méthyle.

L'*aquapuncture* est moins l'opération de la pulvérisation que du pulvérisateur. Laurès a été un des premiers à recommander cette méthode qu'il appliquait à l'aide de son appareil, dont le jet trouait la peau comme on la perce avec une aiguille. Depuis, l'appareil qui donne la *douche filiforme en cercles concentriques* a vu le jour. C'est le meilleur de tous. Il se compose

d'une série d'arcs de cercle percés de petits trous capillaires destinés à laisser passer le liquide pulvérisé; ces arcs de cercle sont ajustés à une tige métallique creuse qui communique avec elle à l'aide d'ouvertures spéciales; son moteur produit la pulvérisation des liquides avec une pression qui peut aller jusqu'à douze ou quinze atmosphères.

L'action excito-motrice ou révulsive de cet appareil est très puissante. Elle est généralement utilisée contre les névralgies (Laurès, Béni-Barde), l'irritation ou la congestion spinale, quelques paralysies, et contre l'atonie partielle ou générale (Béni-Barde).

V. **Effets physiologiques**. — Quand on entre dans une salle d'inhalation pour la première fois, on est en quelque sorte suffoqué. C'est là le fait de la densité de l'air humide respiré. L'odeur sulfurée qui s'exhale n'y entre que pour peu de chose.

VI. Valeur thérapeutique de la pulvérisation. — Il est difficile de nettement se prononcer encore aujourd'hui sur la matière, mais les faits connus permettent de dire que la *pulvérisation interne* a été employée avec succès dans certaines maladies des voies respiratoires; que la *pulvérisation externe* a rendu d'incontestables services dans les maladies de la peau, des oreilles, des yeux, dans certaines affections du système nerveux et du système locomoteur. Trousseau a fourni nombre de faits cliniques en faveur de la méthode. La pulvérisation est donc une méthode thérapeutique qui peut rendre de nombreux et utiles services.

Berton, Baudelocque ont fait des fumigations d'iode dans la phthisie pulmonaire. Leur conclusion a été que les inconvénients étaient plus grands que les avantages. Piorry insistait beaucoup sur les inhalations de ce corps dans la même maladie. En 1881, Le Fort (de Lille) est



Fig. 732. — Petit appareil à fumigations de Lee.

Le liquide pulvérisé, en pénétrant dans les bronches, donne lieu à une sensation de froid et d'âcreté, à la toux, à des efforts d'expulsion. Mais cette oppression n'est que passagère.

Dans certains cas, cependant, il peut survenir une oppression intense et rapide, dangereuse. Béclard l'explique de la façon suivante : l'air chargé de poussières aqueuses peut être dans un état de tension moindre que l'air ambiant et provoquer ainsi une hémoptysie, en déterminant, à la surface de la muqueuse respiratoire, un afflux de sang. Heureusement ces accidents sont très rares.

Indépendamment de la stimulation locale, la fumée d'eau pulvérisée exerce une action sédative sur la circulation. Les battements du cœur sont ralentis. De Puisaye a observé un malade chez lequel ils tombaient de 76 à 52, sous l'action de la pulvérisation sulfureuse.

revenu sur la méthode (*Bull. de thér.*, t. CI, p. 362, 1881), et, à l'aide de la formule suivante administrée en inhalations, il n'hésite pas à dire qu'il a retiré des effets inespérés chez certains tuberculeux :

Camphre	80	grammes.
Goudron } Teinture d'iode }	40	—
Liqueur d'Hoffmann	10	—

Renzi (de Naples) a expérimenté de son côté les substances suivantes dans la tuberculose :

1° *Iodoforme et essence de térébenthine.* — On met toutes les deux heures dans l'appareil de deux à six gouttes d'un liquide contenant 1 partie d'iodoforme pour 25 parties d'essence de térébenthine (14 obs.).

2° *Iode.* — On fait volatiliser chaque jour dans une chambre de 30 mètres cubes, de 40 centigrammes à

$2^{gr},10$ d'iode placés dans une capsule chauffée au bain-marie (3 obs.).

3° *Hydrogène sulfuré.* — Obtenu par réaction de l'acide sulfurique sur du sulfure de fer pulvérisé. La chambre du malade contient 75 centimètres cubes de gaz par mètre cube d'air (7 obs.).

4° *Acide sulfureux.* — Obtenu en brûlant du soufre dans une chambre fermée de manière à avoir 43 centimètres cubes par mètre cube d'air.

Résultats. — 1° Les inhalations d'iode et d'iodoforme avec de l'essence de térébenthine améliorent l'état local et la nutrition sans modifier la fièvre, les sueurs nocturnes et la diarrhée.

2° Les inhalations d'acide sulfureux et d'hydrogène sulfuré augmentent les forces générales, améliorent la nutrition et accroissent la sécrétion urinaire, mais ne modifient ni la fièvre, ni les sueurs, ni la diarrhée. Celles d'hydrogène sulfuré diminuent la fréquence de la respiration et la toux.

3° Les résultats les meilleurs, l'auteur les a obtenus avec les inhalations de térébenthine et celles d'hydrogène sulfuré (*El Siglo medico*, 1885).

Mais où l'acide sulfureux n'a pas réussi à atteindre le bacille tuberculeux, quel est l'agent médicamenteux qui peut l'espérer? Nous savons bien qu'on a dit que les liquides pulvérisés ne pénétraient guère dans les bronches, mais cependant quelle méthode préférer à la méthode directe? Est-ce la méthode des injections gazeuses rectales?

On sait en quoi consiste cette méthode, inaugurée par Bergeon (de Lyon) en 1886 (*Acad. de méd.*, 1886).

Considérant, d'après les expériences de Cl. Bernard, que l'acide sulfhydrique injecté par le rectum s'élimine par les poumons, et d'autre part que ce corps est un antiparasitaire énergique, Bergeon injecta ce gaz dans le rectum des tuberculeux.

Voici comment il s'y prend pour cela.

L'air ne peut pas servir de véhicule au gaz, car il irrite l'intestin. L'acide carbonique n'ayant pas le même inconvénient sert de véhicule. Ce gaz est introduit pur dans un ballon de caoutchouc auquel est ajusté une poire en caoutchouc dont le maniement vide le ballon et envoie le gaz dans un barboteur renfermant une solution d'acide sulfhydrique ou de sulfure de carbone. Dans son passage à travers le barboteur, le gaz carbonique se charge de vapeurs médicamenteuses et est poussé lentement dans le rectum à l'aide d'un tube ordinaire d'irrigateur Éguisier.

Cet instrument est assez primitif comme on le voit.



Fig. 733. — Pulvérisateur à pompe.

Bardet (*Les Nouveaux Remèdes*, p. 509, 1886), en a fait construire un, par Galante, qui, réuni dans une boîte, répond à tous les besoins et aux exigences de la mécanique moderne. L'appareil (fig. 740) se compose d'une boîte dans laquelle se trouvent logés : un générateur de gaz carbonique A, et un injecteur I. Une poire P et une canule C, avec son tube, sont les seules pièces qui soient extérieures à la boîte pendant le fonctionnement de l'appareil; l'injecteur I, qui est formé d'un jeu de soupape *i* et *i'* est en métal et se trouve fixé sur une seule pièce qui rassemble tous les ajutages *r*, *t*, *t'*, qui relient les diverses parties de l'appareil.

Le gaz fourni par le générateur A sort par le tube *a*, relié au robinet *r* de la pièce métallique centrale, d'où il s'échappe par la tubulure *t* pour pénétrer dans le ballon réservoir B, il ne peut s'échapper en *t'* parce qu'il est

maintenu par la résistance du liquide contenu dans le barboteur B.

Une fois le ballon rempli, l'appareil est prêt à fonctionner : on presse la poire P, ce qui chasse l'air qu'elle contient, qui s'échappe par la soupape *i* et la canule; puis en revenant, sur elle-même, la poire, faisant vide,

Le *mode d'emploi* est le suivant :

1° Verser dans le *barboteur* B la moitié de sa capacité de la solution à injecter (eaux sulfurées, eau sulfocarbonée, eau chaude tenant en suspension de l'eucalyptol, de l'iodoforme, etc.), puis fermer le flacon en serrant le bouchon.

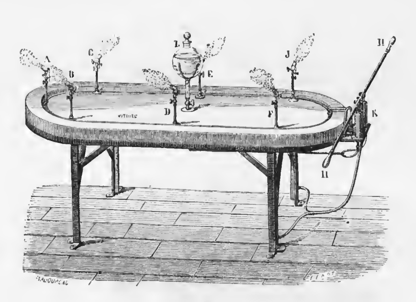


Fig. 734. — Table à pulvérisation pour stations thermales.

ouvre la soupape *i*, le gaz est alors aspiré, sort du réservoir R, traverse la pièce métallique par les tubulures *t* et *t'*, arrive dans le barboteur B par le conducteur *v* qui prolonge au fond du vase, s'y charge de vapeurs médicamenteuses et en ressort par le tube de sortie *v* pour arriver par un tube de caoutchouc dans l'injecteur

2° Mettre quelques gouttes d'eau dans le générateur A ; après avoir ôté le bouchon *ee'*, y projeter le contenu de la cartouche gazogène. Attendre quelques secondes et reboucher solidement.

3° Ajouter l'entonnoir sur la tubulure *e* et verser de l'eau jusqu'à moitié environ de la capacité du généra-

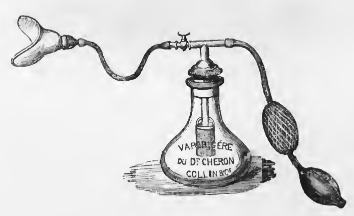


Fig. 735.

i par la soupape *i*. Le gaz remplit alors la poire P et l'injecteur. A ce moment, on presse, ce qui ouvre la soupape *i'* et chasse le gaz par la canule C. Et ainsi de suite, jusqu'à ce que le ballon B, dont la capacité est de 4 litres, soit vidé, ce dont on s'aperçoit quand la poire ne revient plus sur elle-même lorsqu'on presse.

teur et *s'assurer auparavant que le robinet* (*r*) *est ouvert*. Dès que l'eau est versée, l'acide carbonique se produit et remplit le réservoir en deux minutes.

4° On donne quatre à cinq coups de poire pour chasser l'air contenu dans les tubes et le barboteur, et on peut introduire la canule. L'injection est faite *sans force;* on

doit mettre dix à quinze secondes entre chaque coup de poire et l'opération totale doit durer de vingt à trente minutes.

Un litre (au maximum 4 litres) est injecté dans les séances ordinaires. On peut faire deux séances par jour.

Après l'opération le générateur doit être vidé, et le barboteur lavé à l'alcool si l'on se sert d'eau sulfocarbonée (G. Bardet).

Résultats. — Dujardin-Beaumetz, avec l'appareil de Bardet, a obtenu, à l'hôpital Cochin, des résultats concordants avec ceux de Bergeon. L'amélioration est rapide, la toux et l'expectoration diminuent, les malades reposent; les sueurs cessent, les forces se relèvent et l'état local devient meilleur (Bergeon, *Acad. des sc.*, 12 juillet 1886), mais, dit Bardet (*Loc. cit.*, p. 512), les bacilles ne disparaissent par des crachats et les malades restent tuberculeux.

Bardet donne les formules des deux solutions suivantes employées à Cochin :

SOLUTION SULFURÉE

Sulfure de sodium pur........... ...	10 grammes.
Eau distillée Q. S. pour faire.......	100 cent. cubes.

Un centimètre cube de ce liquide dégage 10 centimètres cubes d'hydrogène sulfuré.

SOLUTION SULFHYDROGÈNE

Acide tartrique............	25 grammes.
— salicylique.....................	1 gramme.
Eau distillée Q. S. pour faire........	100 cent. cubes.

Un centimètre cube déplace totalement l'hydrogène sulfuré de un centimètre cube de la précédente solution. Après avoir introduit dans son barboteur 250 grammes d'eau, Bardet y verse par parties égales une quantité donnée de chacune de ces solutions.

Un litre d'eau de Challes, dit-il, la plus chargée de nos eaux minérales, contient 22 centigrammes de soufre à l'état de sulfure de sodium ; cette quantité de soufre peut fournir environ 150 centimètres cubes de gaz sulfhydrique *lorsqu'on traite l'eau par un acide.* Il suffit donc de verser dans 1 litre d'eau 15 centimètres cubes de notre solution sulfurée pour obtenir un litre d'eau au même titre que l'eau de Challes.

La méthode des lavements gazeux n'est pas neuve, du reste. Elle remonte à Priestley. — Percival employa le premier les lavements gazeux d'acide carbonique dans la phthisie. Bedoes, Macbride, Dobson confirmèrent les bons effets de cette méthode, qui, disent-ils, diminuent la toux, l'expectoration, la dyspnée, améliorent l'état général et favorisent le retour du sommeil. Aujourd'hui même Maurice Dupont (*Bull. de thér.*, t. CXII, p. 24, 1887) n'accorde aucun effet à l'hydrogène sulfuré dans le lavement de Bergeon, mais pense que tous les effets sont le fait de l'acide carbonique, aussi recommande-t-il de préférence les *inhalations* d'acide carbonique, qui permettent de faire absorber, dit-il, jusqu'à 150 litres d'acide carbonique par vingt-quatre heures, et avec lesquelles on calme la toux et les douleurs, stimule l'appétit, amène le sommeil et relève les forces. Cette méthode se rapproche de la *cure à l'étable* (inhalations ammoniacales) préconisée par Melsens (*Acad. belge de méd.*, 1881).



Fig. 736. — Grand vaporisateur pour pansements Lister, modèle Mathieu.

Dupont rejette d'autant plus le lavement gazeux à l'hydrogène sulfuré, qu'il ne croit pas ce gaz inoffensif, car, dit-il, Peyroud a montré que 100 centimètres cubes d'hydrogène sulfuré ont tué un chien en trois minutes, sans inconvénient. Néanmoins, le chef du laboratoire de thérapeutique de l'hôpital Cochin avoue que c'est à l'acide carbonique *seul* que l'on doit la diminution de la toux et le sommeil; l'hydrogène sulfuré, l'iodoforme, le

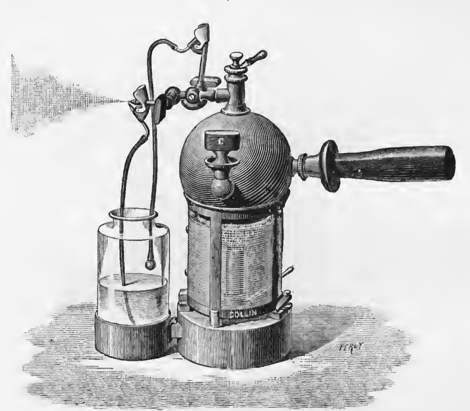


Fig. 737. — Grand vaporisateur de Lucas-Championnière.



Fig. 738. — Petit vaporisateur de Lucas-Championnière.

malgré l'élimination par les poumons (*Soc. de biol.*, 1886). Bardet dit cependant (*Les Nouveaux Remèdes*, p. 4, 1887) qu'il a employé chez l'homme un mélange à 10 pour 100 d'hydrogène sulfuré et d'acide carbonique terpinol, le sulfure de carbone employé aussi par Chantemesse (*Journ. des connaiss. méd.*, 1886) ne feraient que modifier favorablement l'expectoration. La méthode Bergeon, dit-il enfin, guérit les catarrheux, mais

elle ne fait que soulager les phthisiques. Là s'arrête le succès.

Murray-Gibbes a indiqué la valeur des inhalations de gommier bleu de Tasmanie dans la phthisie (Voy. l'article EUCALYPTUS).

Seiler, avec les inhalations d'acide fluorhydrique, a d'ailleurs obtenu aussi les mêmes résultats (*Assoc. franç. pour l'avancem. des sc.*, Nancy, 1886), et Chevy (*Bull de thér.*, t. CIX, 1885) conclut que sa vapeur mélangée à l'air dans la proportion de 1 pour 1000, a une heureuse influence sur la tuberculose. Sokoloff, enfin (*Sem. méd.*, p. 214, 1886), a préconisé les inhalations d'air froid pour combattre l'hyperthermie de la fièvre typhoïde. Tel est notre bilan de connaissances actuelles sur la valeur des pulvérisations ou inhalations dans les affections pulmonaires.

Quant aux pulvérisations externes, Tillot (*Bull. de thér.*, t. LXVIII, p. 349, 1865), Bedoin (*Ibid.*, p. 160, t. CV, 1883), ont montré toute leur valeur dans les *ophthalmies chroniques*. Dans quinze cas sur dix-sept, Bedoin a obtenu la guérison en moins de vingt séances, et, parmi ces cas, il y avait *six blépharites ciliaires chroniques, cinq conjonctivites* ou *kérato-conjonctivites chroniques; cinq ophthalmies scrofuleuses* et *un cas*

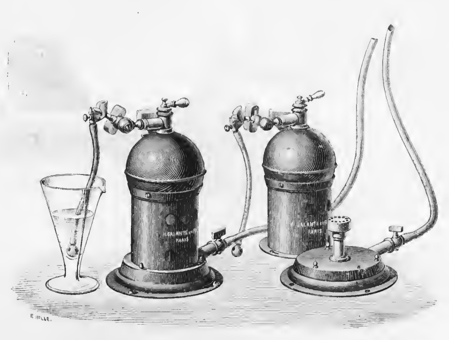


Fig. 739. Grand pulvérisateur fonctionnant au gaz pour salles d'inhalation.

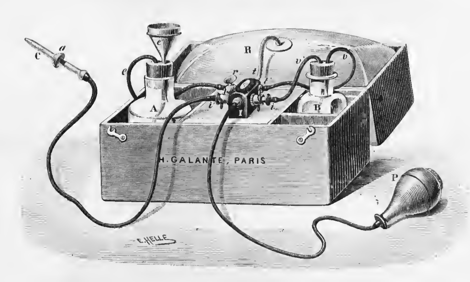


Fig. 740. — Injecteur rectal gazogène de Bardet.

d'opacité de la cornée. Tillot pulvérise l'eau de Saint-Christau, Bedoin les solutions iodées à 1 ou 2 pour 100. Maurice Perrin a également obtenu d'excellents résultats avec le pulvérisateur dans le traitement de la conjonctivite purulente aiguë (*Acad. de méd.*, 14 janvier 1882), et Verneuil (*Bull. de thér.*, t. CVIII, p. 145, 1885), a montré quel est la valeur du *spray* dans l'érysipèle et les brûlures étendues (Voy. l'article PHÉNIQUE (ACIDE).

Quant à la *valeur comparée de l'inhalation et de la pulvérisation*, Dujardin-Beaumetz croit celle-ci très inférieure à la première, car, dit-il, ce n'est qu'exceptionnellement que les pulvérisations pénètrent dans l'intérieur du poumon. Miquel en a cependant obtenu quelques effets favorables dans la tuberculose pulmonaire en employant 50 centigrammes de biiodure de mercure dans 1000 grammes d'eau (DUJARDIN-BEAUMETZ, *Les Nouvelles Médications*, p. 101; MIQUEL *Ann. de Montsouris*, p. 563, 1885).

VII. — **De la pulvérisation antiseptique.** — La pulvérisation antiseptique a pour but de rendre l'atmosphère aseptique à l'aide d'un brouillard de liquide antiseptique, ordinairement l'eau phéniquée à 1/40 ou à 1/20.

Cette opération, on le sait, a pour but de détruire les germes de l'air.

Le plus simple des pulvérisateurs est un appareil de Richardson. Ceux de Lister, de Saxtorph, de Just Lucas-Championnière ont l'avantage d'être automoteurs (Voyez les figures plus haut).

PUZICHELLO (France, dép. de la Corse, arrond. de Corte). — La station de Puzichello, village situé dans une belle vallée arrosée par le Tagnone, affluent du Tavignano, est fréquentée pendant la double saison des eaux (*mai* et *juin*, *octobre* et *novembre*) par un grand concours de baigneurs qui arrivent de tous les points de l'île. Des ressources hydrominérales d'une réelle valeur, la beauté du site et la douceur du climat expliquent la prospérité toujours croissante de ce poste thermal.

Établissement thermal. — L'établissement répond par son aménagement et par son installation hydrobalnéaire aux besoins de la clientèle ainsi qu'aux exigences de la science moderne. Il renferme deux buvettes, quatorze cabinets de bains, deux piscines, une salle pour les bains de boue et une salle de douches variées de forme et de pression.

Sources. — Il existe à Puzichello deux sources *athermales* et *sulfurées calciques* dont le débit par jour est de 150 hectolitres environ; après avoir été connues et utilisées dans l'antiquité, ces fontaines dont l'une se nomme *Acqua Grigia* (eau Grise) se sont perdues complètement et leur découverte nouvelle ne remonte qu'à l'année 1820. Elles émergent presque au niveau de la mer et d'un terrain calcaire, à la température de 16°,8. Par suite de leur communauté d'origine, elles diffèrent très peu sous le rapport des caractères physiques et de la constitution chimique. Si l'eau de l'une des sources est claire et limpide, tandis que celle de l'autre est louche et laiteuse, toutes deux possèdent une odeur et une saveur fortement hépatiques et laissent déposer des flocons composés en grande partie de glairine.

L'*Acqua Grigia* renferme, d'après l'analyse de Lotscher (1842) les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.2175
— de magnésie	0.1010
Sulfate de chaux	0.0999
— de magnésie	0.0407
— de soude	0.1314
Chlorure de sodium	0.0692
— de magnésium	0.0124
Acide silicique	0.0099
Matière bitumineuse	0.0043
Glairine	indét.
	0.8273

	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfure	30.93
— azote	indét.
	30.93

A quelque distance de ces sources sulfurées, jaillit une fontaine ferrugineuse et bicarbonatée dont les eaux sont utilisées par les habitants du pays.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Puzichello s'emploient *intus* et *extra*, c'est-à-dire en boisson, en bains de baignoire et de piscine, en douches, en bains ou en applications topiques de limon minéral, etc.; elles doivent posséder certainement les propriétés physiologiques et thérapeutiques des sulfurées calciques en général ; malheureusement il n'est point possible, à l'aide des quelques renseignements que nous avons sur cette station, de préciser la spécialisation de Puzichello.

Ces eaux, disent Pétrequin et Socquet, sont actives et un peu excitantes; les bains portent à la peau. Ils réussissent dans les maladies cutanées; on signale leur efficacité dans le cas où il y a complication d'ulcérations atoniques et serpigineuses. A la dose de plusieurs verres, ces eaux purgent légèrement et congestionnent le plexus hémorrhoïdal. On en vante l'emploi dans les anciens flux supprimés, surtout celui des hémorrhoïdes. Elles réussissent dans les engorgements des viscères abdominaux, dans la goutte atonique.

PUZZOLA DI PIENZA (Italie, Toscane). — Cette source *athermale* et *ferrugineuse sulfatée* émerge dans le val d'Oria; ses eaux ont été analysées par Giuli qui a trouvé par litre les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de fer	1.468
— de chaux	0.339
— de magnésie	0.225
— d'alumine	0.904
	2.936

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	202.9
— hydrogène sulfuré	quant. indét.
	202.9

Cette analyse est certainement incomplète; on n'y voit pas figurer, comme l'observent avec raison les auteurs du *Dictionnaire des eaux minérales*, plusieurs principes propres à toutes les eaux minérales, comme la soude, la potasse, la silice, l'acide chlorhydrique, etc.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Puzzola di Pienza sont utilisées en boisson et en bains; mais leur emploi exige, en raison de leur minéralisation, des précautions toutes particulières. Éminemment toniques et reconstituantes, ces eaux auraient les mêmes appropriations thérapeutiques que celles de Levico (Voy. ce mot).

PYRAWARTH (Emp. austro-hongrois, Autriche, cercle du Manhartsberg-Inférieur). — Située à quelques heures de Vienne, la station de Pyrawarth qui possède des eaux ferrugineuses et un établissement très complètement installé, reçoit pendant la belle saison un grand nombre de baigneurs.

Les eaux de Pyrawarth, dont la température d'émergence est de 11° C., renferment, d'après une analyse rapportée par Helft, sans nom d'auteur, les éléments constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.462
— de soude	0.221
— de magnésie	0.181
Chlorure de sodium	0.246
— de magnésium	0.074
Carbonate de soude	0.419
— de chaux	0.175
— de fer	0.106
— de manganèse	0.012
Alumine	0.013
Silice	0.074
Perte	0.006
	1.991
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	79.2

Usages thérapeutiques. — Employées *intus* et *extra*, mais surtout en bains, les eaux de Pyrawarth s'adressent par leurs vertus thérapeutiques à la chloroanémie avec tout son grand cortège d'accidents morbides ainsi qu'aux divers états pathologiques qui réclament une médication tonique et reconstituante.

PYRÈTHRE (*Matricaria pyrethrum*, H. Baillon; *Anthemis pyrethrum* L.; *Anacyclus pyrethrum* DC.). — La *pyrèthre* d'Afrique (œil de bouc, pariétaire d'Espagne) est une plante herbacée, vivace, de la famille des Composées, série des Anthémidées.

Les tiges aériennes sont nombreuses, pubescentes, étalées sur le sol, parfois ascendantes.

Les feuilles sont alternes, d'un vert bleuâtre, les radicales sont pétiolées, étalées en rosette, celles de la tige sont sessiles. Toutes sont pinnatiséquées, à segments divisés en lobes profonds, linéaires, subulés.

Les capitules hétérogames sont terminaux, assez grands (3 à 5 centimètres). L'involucre est hémisphérique, et formé d'écailles lancéolées, à bords jaunâtres.

Le réceptacle convexe est couvert d'écailles ovales, oblongues, obtuses.

Les fleurs du rayon sont unisériées, femelles, fertiles ou stériles, ligulées, blanches en dessus, pourpres en dessous.

Les fleurs du disque sont hermaphrodites, jaunes, à corolle régulière, droite, infundibuliforme, peu dilatée au niveau du limbe, divisé en cinq dents égales.

Les anthères sont obtuses à la base et entières.

Les achaines sont obovales, glabres, comprimés, munis de deux ailes membraneuses, et dépourvus d'aigrette.

Cette espèce est originaire de l'Afrique septentrionale et se retrouve dans l'Asie-Mineure. On la cultive dans l'Europe méridionale et elle vient bien dans les terrains secs et chauds. On la multiplie par semis et par boutures.

La partie employée en médecine est la racine qui est cylindrique ou fusiforme, de 7 à 10 centimètres de longueur, sur 1 à 1 centimètre 1/2 d'épaisseur. Elle est grise, rugueuse, ridée au dehors, grise ou blanchâtre en dedans. Respirée en masse elle a une odeur forte, irritante, aromatique, et quand on la mâche elle présente une saveur brûlante, persistante, qui détermine une sensation de picotement et un écoulement abondant de salive. Comme elle est sujette à être piquée par les vers, on doit rejeter celle qui n'est pas intacte. Elle est compacte, cassante. On la récolte surtout en Algérie et en Tunisie.

Cette racine est souvent mélangée de tiges souterraines que l'on reconnaît par la présence d'une moelle centrale qui n'existe pas dans la racine. En l'observant au microscope on remarque des canaux à huile entourés

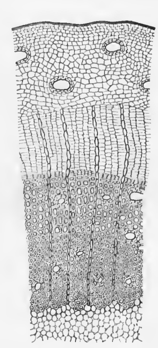


Fig. 741. — Racine de pyrèthre (Coupe transv. d'après DE LANESSAN).

d'un cercle de petites cellules sécrétantes répandues dans le parenchyme cortical et les rayons médullaires.

Cette racine renferme un principe actif nommé *pyréthrine* par Parisel, et qui est, d'après Kœrne, un mélange d'une résine brune, âcre (0.57 p. 100) et de deux huiles volatiles âcres, l'une jaune (0,35 p. 100), l'autre brune (1,60 p. 100). On trouve en outre dans la racine 25 pour 100 d'inuline, de la gomme, du tannin, etc.

La racine de pyrèthre est officinale en France, aux États-Unis, en Angleterre, etc.

Elle jouit de propriétés irritantes, rubéfiantes et sialagogues. On la mâche dans certaines affections rhumatismales et névralgiques de la face. On l'emploie rarement à l'intérieur comme stimulant de l'estomac, car son usage peut entraîner des accidents graves.

TEINTURE DE PYRÈTHRE (CODEX)

Racine de pyrèthre pulvérisée	1 partie.
Alcool à 80°	5 parties.

Faites macérer en vases clos pendant dix jours en agitant de temps. Passez avec expression, filtrez.

En applications externes, on imbibe du coton cardé de quelques gouttes de cet alcool, et on l'introduit dans la dent cariée.

En la diluant avec de l'eau on s'en sert comme gargarisme.

Cette teinture fait du reste la base d'un grand nombr d'élixirs odontalgiques.

2° La *pyrethre* d'Allemagne, *Anacyclus officinarum* Hayn, est une plante annuelle, dressée, qui diffère de l'espèce précédente en ce que la racine est plus petite, d'un gris brun, et toujours couronnée à la partie supérieure de nombreux restes de pétioles, par son involucre garni à l'intérieur d'un disque glanduleux, par ses ailes plus coriaces de son fruit.

Elle est inconnue à l'état sauvage et se cultive surtout en Prusse, en Saxe, en Bohême. Ses propriétés médicales sont les mêmes, mais sa saveur ne se développe qu'après une mastication assez prolongée.

Les poudres insecticides si employées aujourd'hui sont formées non par le pyrèthre, mais par les *Chrysanthemum rigidum* Vis., *corymbosum* et *cinerariæfolium*, espèces voisines.

PYRIDINE. — La *pyridine* C^5H^5Az est une triamine de bases homologues qui naissent en même temps qu'elle dans la distillation sèche de diverses matières organiques, bases qui sont isomériques avec les alcalis aromatiques tels que la toluidine, l'aniline, etc. Elle a été découverte par Anderson dans l'huile animale de Dippel, puis plus tard on l'a retrouvée dans le goudron de houille, les produits de la distillation de la tourbe, la fumée du tabac.

On l'extrait des huiles pyrogénées à l'aide d'un traitement particulier que nous ne pouvons décrire ici, et après une vingtaine de rectifications méthodiques en séparant le produit qui passe vers 115°.

La pyridine est un liquide très mobile, incolore, d'une odeur spéciale et très pénétrante, miscible à l'eau en toutes proportions, mais dont elle est séparée par la potasse, la soude. Sa densité à zéro égale 0,9858 et sa densité de vapeur est de 2,916. Elle entre en ébullition à 115°.

Sa réaction est alcaline; elle bleuit la teinture de tournesol rougie, et en présence d'une baguette imprégnée d'acide chlorhydrique elle donne, comme l'ammoniaque, d'abondantes fumées blanches.

Sa solution aqueuse absorbe rapidement le chlore en formant un liquide coloré, d'une odeur piquante et dont la potasse sépare une substance résineuse. En présence du chlore sec la pyridine forme du chlorhydrate de pyridine.

Avec le brome elle produit du bromhydrate de pyridine.

Un mélange de teinture d'iode et de pyridine donne naissance à de l'iodhydrate de pyridine.

Elle n'est oxydée ni par l'acide nitrique fumant ni par l'acide chromique.

Elle forme avec les acides des sels cristallisables solubles dans l'eau et l'alcool.

Chauffée pendant plusieurs jours avec le sodium elle se transforme en *dypiridine* $C^{10}H^{10}Az^2$, composé cristallin inodore.

Emploi thérapeutique. — Cet agent a été mis en usage par Germain Sée dans le traitement de l'asthme en 1885 (*Acad. des sc.*, 1er juin 1885).

Suivant Germain Sée il y a deux sortes d'asthme, l'asthme névro-pulmonaire et l'asthme cardiaque, l'un étant surtout une maladie du poumon, l'autre une maladie du cœur.

La seule médication curative de l'asthme névro-pulmonaire, dit ce professeur, est l'*iodothérapie* (traitement par l'iode) dont les résultats obtenus sur trois cent soixante-dix malades depuis sept ans ne laissent aucun doute sur la valeur curative réelle. La plupart des malades, ont, en effet, guéri par l'ioduration du système nerveux et de l'appareil pulmonaire.

Quelques-uns ayant souffert de phénomènes d'intolérance et d'iodisme, il a fallu recourir aux remèdes empiriques, aux cigarettes de papier nitré. Or, l'analyse chimique a montré à G. Sée, que toutes ces cigarettes doivent leur action uniforme à une *base* qui se développe par la combustion de certaines plantes, de certains alcaloïdes (tropéiques, nicotiques), etc., etc., la *pyridine*.

Quelle est l'action de la pyridine sur l'organisme ? Elle diminue le pouvoir réflexe de la moelle et du centre respiratoire, c'est-à-dire du bulbe. Après les injections de 1 gramme de pyridine G. Sée et Bochefontaine ont vu la pression sanguine tomber graduellement.

Bochefontaine, étudiant à nouveau la pyridine récemment étudiée par Marcus et Œchsner de Conink, est arrivé aux conclusions suivantes : chez la *grenouille* elle diminue le pouvoir réflexe et l'excito-motricité de la moelle; alors que cet animal est inerte et privé de ses mouvements volontaires, la contractilité musculaire est conservée, la respiration et le cœur ralentis. A la période terminale de l'empoisonnement, l'excito-motricité a disparu. Chez le *cobaye*, les phénomènes se sont passés de la même manière. Lorsque l'animal meurt, le cœur continue de battre alors que la respiration est définitivement arrêtée.

Il s'agit là, ajoute Bochefontaine, d'un agent paralysant, mais peu toxique, car 11 centigrammes de pyridine pure introduits sous la peau d'une grenouille n'amènent la mort qu'au bout de huit heures ; 1 centimètre cube d'une solution à volume égal de pyridine et d'eau, injecté sous la peau d'un cobayo, ne tue pas plus vite l'animal (*Compt. rend. de la Soc. de biologie*, n° 1, 20 janvier 1883).

A l'état normal chez un chien la pression étant de 14 centimètres cubes de mercure, cette pression monte à 32 centimètres cubes si on excite le bout central des vagues sectionnés au cou ; après l'injection de 1 gramme de nitrate de pyridine, la tension tombe graduellement sans que l'excitation des vago-sympathiques soit capable de la relever. Cela ne peut qu'être dû à ce fait que la substance grise du nœud vital imprégnée de pyridine a perdu son pouvoir réflexe, qui se trouve exagéré précisément dans l'asthme.

L'effet de la faradisation des nerfs cardiaques, avant comme après l'injection, c'est l'abaissement de la pression jusqu'à 2 centimètres de la colonne mercurielle.

Le meilleur mode d'emploi consiste dans l'aspiration de la pyridine, versée sur une assiette et mêlée à la dose de 4 à 5 grammes, à l'air confiné d'une chambre close, jaugeant à peine 25 mètres cubes d'air. Elle pénètre ainsi rapidement dans le sang ; sa présence presque immédiate dans les urines le démontre. Les inhalations durent de vingt à trente minutes, on les répète trois fois par jour. Aussitôt les malades éprouvent une diminution marquée de l'oppression, due évidemment à ce que l'impressionnabilité du pneumogastrique

et l'excitabilité du bulbe sont atténuées. Cependant, le cœur reste calme, régulier; le pouls conserve son rhythme et sa force. Après l'inhalation ou une heure plus tard, survient souvent une somnolence, caractérisée par la persistance de l'énergie contractile et de la sensibilité, et aussi par a difficulté qu'on éprouve à provoquer chez le malade les sensations suivies de phénomènes réflexes. Il résulte de cet état musculaire et cérébral qui n'est pas constant d'ailleurs, un bienfait considérable; le sommeil revient, la sibilance de la poitrine diminue ou s'efface, le murmure respiratoire. précédemment aboli par l'emphysème, ne tarde pas à reparaître. Plusieurs ont été guéris de la sorte. Chez d'autres, l'amélioration est restée stationnaire après six ou dix jours d'inhalations. Pour ceux-ci, il a alors fallu recourir au traitement ioduré.

Les observations relatives au traitement par la pyridine par G. Sée comportent quatorze cas (neuf asthmatiques et cinq cardiaques). Dans trois cas d'asthme nerveux, les accidents dyspnéiques paroxystiques ont disparu après huit ou quinze jours de traitement; dans trois cas d'asthme catarrhal, les accès sont devenus moins intenses et moins fréquents. Le septième cas (bronchite grave, ancienne) s'annonce comme devant se terminer par la guérison; le huitième (asthme permanent datant de l'enfance) est considérablement amélioré; le neuvième cas est relatif à un malade asthmatique depuis douze ans, qui a été notablement soulagé, mais que des vertiges et des nausées ont obligé de suspendre le traitement.

Les cinq cardiaques de la deuxième catégorie ont tous accusé une amélioration immédiate. Depuis, Germain Sée a continué ses essais et sa statistique portait déjà sur plus de cinquante cas à la fin de 1885. C'est là une tentative du professeur Sée qu'on aura tout avantage à suivre, mais en l'appliquant sur une plus large échelle, c'est-à-dire en employant non seulement les diverses bases de la série pyridique et de la série quinoléique, mais celles de la série aromatique tout entière (GERMAIN SÉE, *Acad. des sc.*, 1885 et *Bull. de thér.*, t. CVIII, p. 529 et t. CIX, p. 293, 1885; G. BARDET, *Emploi thérapeutique de la pyridine*, in *Les Nouveaux Remèdes*, t. 1er, p. 121, 1885).

Dans six cas différents d'asthme, Neff, de son côté, employa la pyridine avec succès, quelle que fût la cause déterminante d'ailleurs, bronchiale, cardiaque ou rénale. Elle paraît, non seulement juguler le paroxysme, mais encore elle en ajourne ou prévient le retour. En général, le soulagement se fait sentir, dit Neff, après une à cinq minutes d'inhalations d'air renfermant trente à quarante gouttes (sur une assiette) de pyridine (*Med. Records*, 1886, et *Les Nouveaux Remedes*, n° 6, 15 mars 1886.

PYRMONT (Emp. d'Allemagne, principauté de Waldeck, comté de Pyrmont). — Après avoir joui dans les siècles passés d'une vogue qui l'avait placée au rang des premières villes d'eaux de l'Allemagne, Pyrmont voit à notre époque sa prospérité décroître avec sa réputation. Ce déclin n'est point dû, comme pour Bourbon-l'Archambault (Voy. ce mot), à quelque aveugle caprice de la Fortune ou de la Mode; l'hydriatrique moderne, en corrigeant les erreurs de l'empirisme d'autrefois, a singulièrement restreint le domaine pathologique de cette célèbre station. Quoi qu'il en soit, elle reçoit encore pendant la saison des eaux (du 15 *mai* au 15 *octobre*) plus de dix mille baigneurs.

Topographie et climatologie. — Pyrmont, qui est la station la plus septentrionale de l'Allemagne, se trouve à 112 mètres au-dessus du niveau de la mer; cette petite ville dont la population ne dépasse pas deux mille habitants pendant l'hiver, est bâtie sur les bords de l'Emmer, au pied d'une chaîne de collines boisées.

Avec ses grandes et confortables maisons, ses rues spacieuses et d'une propreté remarquable, ses belles promenades ombragées et ses environs curieux, Pyrmont serait un séjour des plus agréables pour les étrangers si son climat n'était inconstant et sujet à de brusques et subites variations de température.

Établissements thermaux. — Cette station possède deux établissemonts de bains dont l'installation est aussi complète qu'irréprochable sur le rapport de l'organisation générale.

Le premier désigné sous le nom de *Stahlbadehaus* contient soixante grands et beaux cabinets de bains disposés le long d'un large corridor et munis de baignoires en pierre, en marbre ou en bois; une salle de douches de toute forme et de tout calibre et une salle pour les bains de vapeur.

Le second établissement ou *Salzbadehaus* ne renferme que quarante cabinets de bains.

Sources. — Au nombre de *six*, les sources de Pyrmont dont la découverte ou l'emploi remonteraient au temps de Charlemagne, appartiennent à deux classes d'eaux minérales; les unes sont *bicarbonatées ferrugineuses* ou mieux *ferromanganésiennes*, les autres *chlorurées sodiques*.

Toutes ces fontaines sont *froides* (température de 12° à 15° C.) et dégagent le gaz acide carbonique dans des proportions énormes. Elles émergent d'un terrain secondaire reposant sur un banc de grès rouge et recouvert par une couche de marne, de calcaire coquiller, etc.

Quatre de ces sources sont employées en boisson; elles se nomment : la *Stahlbrunnen* (source d'acier) appelée également *Trinkquelle* parce qu'elle dessert une buvette; l'*Helenenquelle* ou source d'Hélène (temp. 17°,7 C., débit 2304 hect.); *Sauerlingebrunnen* ou source acidule; *Salzbrunnen* ou source salée. Les sources *Brodelbrunnen* (source bouillante) et *Badequelle* (source des Bains) servent avec l'eau saline de la *Bohrlochsoole* obtenue par un forage à l'alimentation des établissements balnéaires.

Nous ne nous occuperons ici d'une façon détaillée que des principales fontaines :

a. *Stahlbrunnen*. — Cette source a contribué d'une façon toute particulière à établir la grande réputation de Pyrmont; c'est ainsi qu'elle a reçu outre autres noms celui de *Pyrmonterwasser*. Elle est enfermée dans un pavillon où les buveurs pénètrent par quatre portes dont l'une s'ouvre sur une galerie extérieure et convertie, servant de promenade aux buveurs par les mauvais temps. La fontaine, dont les parois sont en bois de chêne, est protégée par une margelle en marbre de 1m,50 de diamètre environ sur 50 centimètres de hauteur.

L'eau de la *Trinkbrunnen* dont le débit est de 100 hectolitres par vingt-quatre heures, est claire, transparente et limpide; inodore et d'une saveur sensiblement ferrugineuse, elle est traversée par de petites bulles gazeuses qui viennent éclater au milieu de sa surface. Cette eau dépose au fond et sur les parois de sa fontaine une couche assez épaisse de rouille; d'une

température native de 12°,2 C., et d'une pesanteur spécifique de 1,00316288; elle possède une réaction franchement acide.

La Stahlbrunnen ou Trinkquelle a été analysée par le docteur Wiggers (de Gœttingen) en 1857 et plus récemment (1864) par Frésenius. Comme ces deux chimistes diffèrent sensiblement dans leurs résultats, nous croyons devoir rapporter l'une et l'autre analyse :

Eau = 1000 grammes.

	(Wiggers.)	(Frésénius.)
	Grammes.	Grammes.
Sulfate de chaux	0.90544360	0.734214
— de baryte	»	0.000285
— de strontiane	»	0.003499
— de potasse	0.02333340	0.015825
— de soude	»	0.040249
— de magnésie	0.38889600	0.435466
Iodure de sodium	»	0.000015
Bromure de sodium	»	0.000086
Nitrate de soude	0.00005460	0.000152
Chlorure de sodium	0.05147980	0.452526
— de magnésium	0.06963990	»
— de lithium	0.00260580	0.000954
— d'ammonium	»	0.002019
Phosphate d'alumine	»	0.000053
— de chaux	»	0.000080
Carbonate de chaux	»	0.607992
— de magnésie	»	0.000535
— d'oxyde de manganèse	»	0.004306
Bicarbonate de magnésie	0.01719090	0.053643
— d'oxyde de manganèse	0.00446200	»
— de fer	0.05757830	»
— de chaux	1.04771860	»
— d'ammoniaque	0.00031390	»
Silice	0.00263420	»
Acide silicique	»	0.030510
Alumine	0.00111510	»
Matières organiques	traces	»
Acide arsénieux	»	»
	2.57256690	2.240010
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	28683.342	1271.05

b. *Sauerlingbrunnen.* — Située à dix minutes de la précédente, à l'extrémité d'une galerie souterraine de 15 mètres environ de profondeur, cette source acidule débite une eau dont l'extrême limpidité permet de distinguer la mousse verte tapissant le fond du réservoir; d'une saveur agréable et franchement carbonique, cette eau rougit presque immédiatement le papier de tournesol. La température native est de 12°,5 centigrades.

c. *Salzbrunnen.* — Renfermée dans un même pavillon avec deux autres fontaines dont l'une débite de l'eau ordinaire, la Salzbrunnen émerge en contre-bas du sol à la température de 10°,5 C. L'eau de la source Salée, qui se prend en boisson, est d'une transparence et d'une limpidité parfaites. Après sa mise en bouteilles, elle possède par suite de la perte presque totale de son gaz carbonique, un goût salin et amer très prononcé et par suite désagréable. Sa réaction est acide; son poids spécifique de 1,0023777.

Voici d'après l'analyse de Brandes et Krüger la composition élémentaire de la Salzbrunnen :

Eau = 100 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	6.54980
— de magnésium	1.20760
Sulfate de soude	1.22460
— de chaux	0.55160
— de lithine	0.00870
Carbonate de chaux	0.69200
— de soude	0.65380
— de fer	0.00650
	10.89460
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	707.13

d. *Brodelbrunnen.* — Cette source se trouve à une quarantaine de mètres de la Stahlbrunnen; elle émerge à la température de 52°,2 C. et son débit est de 1660 hectolitres par vingt-quatre heures.

Exclusivement employée à l'alimentation des services balnéaires du Stahlbadehaus, l'eau de cette fontaine est claire, transparente et limpide; de grosses bulles gazeuses, dont le bouillonnement et l'explosion s'entendent à distance, la traversent continuellement; d'une saveur tout à la fois piquante et ferrugineuse, elle rougit instantanément le papier de tournesol. Son poids spécifique est de 1,0033187.

D'après l'analyse de Wiggers, la source du Brodel renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de fer	0.05360180
— de manganèse	0.03591780
— de chaux	1.22577870
— de magnésie	0.11688570
— d'ammoniaque	traces
Sulfate de potasse	0.03116540
— de soude	0.20433950
— de magnésie	0.61802640
— de chaux	0.74495600
Chlorure de sodium	0.15713010
— de lithium	0.00214530
Azotate de soude	0.00004250
Silice	0.02335560
Alumine	0.00893110
Matières organiques	traces
Acide arsénieux	traces
	3.21803550
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	23296.48

e. *Badequelle.* — Cette fontaine *chlorurée sodique* alimente, comme la précédente, les bains de Pyrmont, est chlorurée sodique. Sa température d'émergence est de 10° C. et sa pesanteur spécifique de 1,00617. Elle possède, d'après les recherches analytiques de Wiggers (1861), la constitution chimique suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de chaux	2.51396
— de potasse	0.00142
— de magnésie	0.27440
Chlorure de sodium	8.15513
— de magnésium	0.56434
— de lithium	0.00073
Bicarbonate de magnésie	0.02270
— d'oxyde de manganèse	0.01208
Silice	0.00515
Alumine	traces sensibles.
	12.54994

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre:	640.7

Disons enfin que les eaux du *puits Bohrlochswob* renferment d'après Wiggers les principaux éléments constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	32.0050
— de magnésium	1.3365
Sulfate de chaux	5.4062
Brome	prop. notable
	38.7477

Mode d'administration. — Les eaux de Pyrmont sont utilisées *intus* et *extra*, c'est-à-dire en boisson, en bains de baignoire et de vapeur, en douches variées de forme, de volume et de pression. Par suite de leur minéralisation différente, ces eaux qu'on emploie principalement à l'intérieur, donnent lieu à deux modes de traitement parfaitement distincts; nous devons cependant dire que les médecins de cette station associent assez souvent par le mélange des eaux la médication ferrugineuse à la médication chlorurée sodique. En général, l'eau des fontaines ferrugineuses dont la célèbre Stahlbrunnen est restée le type, se boit pure ou coupée de petit-lait de vache à la dose de deux à six verres par jour que les malades ingèrent le matin à jeun ou bien encore le soir un peu avant l'heure du souper. Les eaux chlorurées (*Salzbrunnen*) se prennent de la même façon et aux mêmes doses. L'expérience a montré qu'à Pyrmont, dit Rotureau, les malades doivent s'abstenir avec le plus grand soin, pendant la durée de la cure, des mets acides, de haut goût, d'une digestion difficile, des fruits de toute espèce et surtout des fraises. Les recommandations à cet égard sont si générales et si absolues, que la nourriture offerte dans les hôtels, même aux personnes qui ne suivent pas un traitement, a subi la rigueur des prescriptions médicales, à ce point qu'il serait impossible d'y obtenir les mets ou les accessoires qui ont été frappés d'exclusion.

Action physiologique et thérapeutique. — Les sources de Pyrmont appartiennent, comme leurs analyses l'établissent, à deux classes différentes; elles constituent donc deux groupes distincts possédant, en vertu de leurs éléments constitutifs, des effets physiologiques et thérapeutiques propres. Ces effets ne sauraient être confondus; nous devons les étudier séparément.

Les *eaux ferrugineuses* n'ont pas une action physiologique très prononcée; toniques et reconstituantes par le fer et le manganèse qu'elles contiennent, elles devraient à l'acide arsénieux, signalé par l'analyse, des propriétés altérantes. La Stahlbrunnen et ses congénères ont dans leurs indications thérapeutiques spéciales les accidents morbides si nombreux et si divers de la chlorose et de l'anémie, les convalescences des maladies longues et graves, les organismes affaiblis par la spermatorrhée ou par des excès de diverse nature, les cachexies d'origine paludéenne, les paralysies hystériques, choréiques, etc. Les eaux ferrugineuses comparativement faibles de Pyrmont, conviennent surtout à la catégorie de malades auxquels, comme le fait judicieusement observer Rotureau, il faut prescrire à dose modérée, et de manière à éviter les inconvénients souvent inhérents à l'emploi des qualités plus fortes, l'usage du fer et du manganèse unis à une certaine proportion de gaz carbonique.

Les sources chlorurées possèdent les propriétés physiologiques et thérapeutiques des eaux de cette classe. C'est ainsi que la Salzbrunnen, qui constipe à faible dose et purge à dose élevée, est tonique, stimulante et altérante; sous l'influence de son usage, l'appétit se relève, les fonctions digestives se régularisent, l'assimilation se fait mieux et la nutrition est plus complète. Les troubles fonctionnels atoniques des organes digestifs, les dyspepsies acides principalement, les accidents de la pléthore abdominale et les constipations rebelles sont bientôt améliorées ou guéries par ces eaux chlorurées dont l'indication est encore plus précise dans les manifestations multiples de la scrofule de même que chez les jeunes sujets présentant les attributs du lymphatisme.

La *durée de la cure*, soit par les eaux de la *Trinquelle* soit par celles de la *source Salée* varie de quinze jours à six semaines.

L'eau de Pyrmont (*Stahlbrunnen*) s'exporte sur une grande échelle.

PYROGALLIQUE (ACIDE). — L'acide pyrogallique $C^6H^6O^3$ (pyrogallol, acide dioxyphénique), entrevu par Scheele, distingué de l'acide gallique par Gmelin, étudié par Berzélius, Braconnot, Pelouze, se prépare en soumettant à la distillation sèche l'acide gallique et le tannin. Il renferme en effet les éléments de l'acide gallique moins l'acide carbonique.

$$\underbrace{C^7H^6O^5}_{\text{Ac. gallique.}} = C^6H^6O^3 + CO^2.$$

On fait avec l'acide gallique et le double de son poids de pierre ponce un mélange que l'on introduit dans une cornue tubulée, enterrée dans le sable jusqu'au col, et dans laquelle on fait arriver un courant d'acide carbonique. En chauffant, l'acide pyrogallique passe dans le récipient. Dans ces conditions l'acide gallique donne environ 31 pour 100 de son poids d'acide pyrogallique.

On l'obtient aussi en grand, par la voie sèche, comme l'acide benzoïque, en chauffant l'acide gallique ou l'extrait de noix de galle dans un vase plat en fonte, sur lequel on tend une feuille de papier buvard qui ne livre passage qu'aux vapeurs d'acide pyrogallique, lequel vient se sublimer dans l'intérieur d'un cône de carton traversé par des fils destinés à arrêter les cristaux.

L'acide pyrogallique cristallise en aiguilles ou en lames blanches; son odeur est nulle, sa saveur est très amère et astringente. Il fond à 115° et entre en ébullition vers 200°. Quand il se sublime, une partie se transforme en acide métagallique. Sa saveur provoque la toux.

A 250° il noircit et se dédouble en acide métagallique.

C'est un composé très vénéneux. Les symptômes de l'empoisonnement sont analogues à ceux que produit le phosphore et, comme celui-ci, il paraît agir en dépouillant le sang de son oxygène.

Il est très soluble dans l'eau (1 partie dans 2 1/2 d'eau à 13°). L'alcool et l'éther le dissolvent moins facilement. Sa solution aqueuse noircit à l'air, et, en présence d'une solution alcaline, elle absorbe si rapidement l'oxygène de l'air que cette réaction a été mise à profit pour faire l'analyse de l'air. Le corps noir qui se forme est la *pyrogalléine* ($C^{18}H^{20}AzO^{10}$).

Soumis à l'ébullition en présence d'une solution con-

centrée de potasse il forme des acides carbonique, acétique et oxalique.

Avec les sels ferreux il se fait un trouble lactescent, qui, au contact de l'air, prend une coloration bleue.

En présence des sels ferriques la coloration est rouge.

L'acide chlorhydrique est sans action. L'acide azotique fumant le transforme en acide oxalique.

Il ne décompose pas les carbonates, et se combine avec la gélatine et la caséine.

Avec les métaux il forme des sels solubles, ayant une grande tendance à s'oxyder et à se colorer au contact de l'air. Aussi faut-il évaporer leur solution dans le vide.

L'acide pyrogallique, en dehors de ses usages thérapeutiques est employé en photographie et fait la base d'un grand nombre de teintures pour les cheveux. C'est, comme on le verra plus loin, un antiseptique énergique et un désinfectant.

Toxicologie. — C'est aux phénols que nous plaçons l'acide pyrogallique (pyrogallol), phénol triatomique, qui est très employé en photographie ou pour teindre les cheveux.

Cet acide est vénéneux; à la dose de 2 à 4 grammes en solution étendue, il détermine la mort. D'après Personne, il produit les mêmes symptômes que le phosphore, et comme celui-ci il enlève de l'oxygène au sang, en déterminant l'asphyxie plus ou moins rapide selon la dose.

Propriétés. — Ce corps est sous forme d'aiguilles d'un blanc éclatant, s'il est conservé à l'abri de l'air humide; sa saveur est très amère. Il fond à 115° et sublime à 210°, en se décomposant partiellement. Sa vapeur excite la toux.

L'acide pyrogallique est soluble dans deux parties et demi d'eau, moins soluble dans l'alcool et dans l'éther.

L'air humide et les alcalis l'altèrent; sa solution aqueuse, qui est *neutre*, noircit à l'air.

La potasse la noircit par absorption rapide de l'oxygène, d'où son emploi dans l'analyse eudiométrique.

Si on le fait bouillir avec de la potasse, il forme des acides carbonique, acétique et oxalique.

Un lait de chaux colore la solution de pyrogallol en pourpre, puis en brun; les sels ferreux donnent une couleur bleu indigo, et le sel ferrique une couleur rouge.

L'acide pyrogallique réduit les solutions cupro-alcalines et celles des métaux précieux.

Il ne décompose pas les carbonates; dissous dans un carbonate alcalin, il se colore en brun à l'air.

L'acide pyrogallique se combine avec la gélatine et la caséine.

Le permanganate de potassium en solution concentrée l'oxyde et le décompose avec effervescence due à l'acide carbonique.

Recherche toxicologique. — Tous les caractères indiqués permettraient de reconnaître l'acide pyrogallique. Mais les symptômes physiologiques ont ici beaucoup de poids, puisqu'ils sont les mêmes que ceux de l'intoxication par le phosphore. Dans ce cas, les muqueuses bucale et œsophagienne sont colorées en brun, ainsi que l'urine, ce qu'on n'observe pas dans l'empoisonnement par le phosphore; cas où ce liquide est chargé d'albumine et non avec le pyrogallol.

Emploi médical. — I. — Nous connaissons peu encore l'action du pyrogallol, plus employé jusqu'ici par les photographes que par les médecins.

Sans action sur la fermentation alcoolique (Kolbe), il passe pourtant pour un antiseptique assez puissant, prévenant la fermentation putride en solution à 1 ou 1,5 pour 100 (Bovet).

Mis en contact avec les substances animales en décomposition, il enlève l'odeur de la putréfaction et tue les bactéries de la fermentation putride en peu de temps; il suffit pour cela, d'une solution de 2,5 pour 100. On peut contrôler sous le microscope l'effet du pyrogallol sur le *Bacillus subtilis*, qui cesse de se mouvoir aussitôt qu'il se trouve dans une solution à 3 pour 100 de cette substance. Cet agent ne serait pas non plus aussi inerte que le dit Kolbe sur la fermentation alcoolique, car Bovet a vu que le sucre de raisin, quand il est dissous dans une solution à 2 pour 100 de pyrogallol ne se dédouble plus en alcool et en acide carbonique en présence de la levure de bière (Bovet, *Lyon médical*, p. 37, 1879).

Appliqué sur la peau, le pyrogallol la teint en brun ou en noir et finit par l'irriter comme font les topiques caustiques. Il peut être absorbé dans ces conditions et donner lieu à des accidents toxiques. Albert Neisser a rapporté un cas de ce genre qui se termina par la mort, et Pick un autre. A la suite de l'application d'une pommade à l'acide pyrogallique, cet auteur put constater des frissons, des vomissements incoercibles, des vertiges, puis un collapsus profond avec facies hippocratique, une température de 40°,1, un pouls à 120, une respiration accélérée, de l'hémoglobinurie.

Ces cas sont rares sans doute, car sur plusieurs centaines de malades soumis à ce mode de traitement, on ne cite que quelques rares cas d'intoxication grave ou mortelle.

Cependant Vidal observa un cas de ce genre après quinze jours d'un traitement à la pommade à 10 pour 100, et Besnier a eu l'occasion de rapporter un exemple du même empoisonnement.

Ce médecin signale les phénomènes suivants qui doivent attirer l'attention du praticien, car chez tous les intoxiqués, les accidents sont survenus à l'improviste: sensation de refroidissement et frissons; puis céphalée avec malaise et prostration. Cette prostration, qui est bientôt le symptôme dominant s'accompagne de vomissements, de diarrhée bilieuse, parfois sanglante, d'une élévation du pouls (120 à 130) et d'hyperthermie (39°).

Celle-ci tombe rapidement avec l'aggravation de l'état général. En même temps les urines deviennent noires et il y a hémoglobinurie. L'urine est de plus fortement albumineuse, et on observe les symptômes d'une déglobulisation rapide: décoloration des tissus, teinte ictérique, œdème, anasarque, etc., Enfin des symptômes gastro-intestinaux (vomissements et diarrhée), et pulmonaires (dyspnée extrême, broncho-pneumonie) terminent la scène. La mort est survenue au bout de trois jours chez le malade de Neisser, au quinzième chez celui de Vidal.

Pour ne plus y revenir, donnons les moyens d'épargner ces accidents.

Besnier recommande comme mesure prophylactique: 1° de ne pas employer plus de 5 grammes d'acide pyrogallique en vingt-quatre heures, quel que soit le titre de la pommade; 2° de ne pas faire plus d'une friction par jour et de ne pas la faire générale; 3° au besoin de mettre un intervalle de quarante-huit heures entre chaque friction; 4° de surveiller avec soin les urines du sujet et d'interrompre le traitement au moindre ma-

laise; 5° de s'abstenir de l'emploi du pyrogallol dans le psoriasis scarlatiniforme confluent et dans les variétés inflammatoires et eczématoïdes.

Comme traitement de l'empoisonnement, Besnier, en se basant sur les indications symptomatologiques les plus accentuées (collapsus, dyspnée), conseille la sinapisation répétée du tronc et des membres; l'usage incessant d'une tisane alcoolisée et des inhalations d'oxygène; les injections sous-cutanées d'éther. Ce traitement lui a réussi dans le cas grave qu'il eut à soigner (*Annales de dermatologie et de syphiligraphie*, 25 décembre 1882).

Jarisch, qui a introduit ce médicament dans la pratique, a voulu le justifier des critiques de Neisser, affirmant que le malheureux accident signalé a tenu à un mode d'emploi défectueux, à une absorption trop abondante de l'acide pyrogallique.

L'auteur l'a employé chez deux cents malades sans jamais voir survenir le moindre phénomène fâcheux. Mais à la clinique de Vienne on procède très prudemment dans son administration: 100 grammes d'une pommade à 1/10 suffisent pour enduire six ou huit fois la totalité du corps dans l'espace de trois à quatre jours.

Jarisch a recouru fructueusement au même agen dans le traitement de l'herpès tonsurant (guérison en trois ou cinq jours après six ou dix applications) et dans l'eczéma marginé (Jarisch, *De l'acide pyrogallique en dermatologie*, in *Berlin. klin. Wochens.*, n° 39, p. 558, septembre 1880).

Personne (1869), Baumann et Herter (1877), Jüdell (1878) ont montré toute la toxicité de ce corps. A la dose de 10 centigrammes il fait périr la grenouille; 2 à 4 grammes tuent un chien.

A la dose de 1 gramme, il est bien toléré par l'homme adulte, et s'élimine rapidement par les reins. A la dose de 4 grammes, chez le chien, il donne lieu à des effets toxiques qui ne diffèrent pas de ceux que nous avons signalés plus haut.

Ce sont toujours des vomissements, du collapsus et un abaissement considérable de température (pouvant aller jusqu'à 5 degrés). A l'autopsie, on trouve une profonde altération du sang: coloration marc de café, diminution des globules rouges, diminution de l'hémoglobine et de la fibrine, coagulation rapide (Jüdell), ce qui a donné à penser que le pyrogallol se décompose dans le sang grâce à son avidité pour l'oxygène (Nothnagel et Rossbach). C'est également à ce processus que Bovet attribue les propriétés antifermentescibles de ce corps.

En présence des alcalins, par exemple du phosphate, du carbonate de sodium, le pyrogallol, disent Nothnagel et Rossbach, s'oxyde très facilement en donnant naissance à de l'oxyde de carbone, à de l'acide carbonique, à de l'acide acétique et à des substances amorphes brunes. Ces faits permettent de supposer que dans le sang le pyrogallol n'agit pas autrement, d'où les lésions hématiques observées.

Mais cependant, lorsque le pyrogallol est administré à une dose élevée, il s'élimine partiellement en nature par les urines (Cl. Bernard).

II. Applications thérapeutiques. — Ad. Jarisch, assistant du professeur Hébra, préconisa l'acide pyrogallique le premier en 1878 dans un certain nombre de dermatoses lentes et atones, le psoriasis en particulier, pour remplacer la poudre de Goa et ses dérivés. Il fut suivi dans cette voie par Kaposi qui étendit son action au traitement du lupus et de l'épithélioma. En 1879, Reumont (d'Aix-la-Chapelle) l'employa concurremment avec l'acide chrysophanique dans le traitement du psoriasis palmaire et plantaire chez les syphilitiques. Vidal le vulgarisa à Saint-Louis dans la cure du chancre mou à partir de 1880; la même année, Mauriac tentait des essais analogues à l'hôpital du Midi, et Terrillon à Lourcine achevait de faire entrer le pyrogallol dans la thérapeutique dermatique et vénérienne. Disons de suite que Kaposi, à Vienne, confirma les succès de Jarisch, de même qu'à Paris Vidal et Terrillon confirmaient les bons résultats obtenus par Kaposi avec cet agent dans le traitement du psoriasis. En même temps, Vidal et Terrillon montraient qu'on pouvait s'en servir avec grande utilité dans la curation des chancres mous. Mauriac cependant obtenait dans le même temps des résultats négatifs avec le même moyen appliqué au même mal (Voy. Jarisch, *Erfahrungen über die Wirkung des Pyrogallicsaüre bei Psoriasis*, in *Wiener med. Blatter*, n°s 15 et 16, 1878; Kaposi, *Wiener Med. Wochenschr.*, n°s 44 et 45, 1878, et *Lyon médical* (traduction Doyon) n° 7, 1879; Vidal, *France médicale*, 5 janvier 1881, et *Bull. de thér.*, t. CIV, p. 49, 1883; Lermoyez et A. Hitier, *De l'emploi de l'acide pyrogallique dans le traitement du chancre mou*, in *Bull. de thér.*, t. C, p. 403, 1881; Andrieu, *De l'acide pyrogallique dans le traitement des ulcères vénériens* (*Thèse de Paris*, 1881); Besnier, *Ann. de dermatologie*, 1882).

Le pyrogallol réussit surtout dans le *psoriasis*, à ce point d'en faciliter la disparition en deux ou trois semaines (Charasse, Aragon, E. Besnier, H. Bruyère, Kaposi, Jarisch); mais cependant il n'a pas la puissance de l'acide chrysophanique dans cette affection (Gubler et Labbée). On l'a conseillé également pour guérir l'*eczéma* subaigu ou chronique (Bruyère), l'*herpès tonsurant* (Jarisch), et le *lupus* (Kaposi); détruire les verrues, papillomes, épithéliomas (Kaposi); cautériser les chancres mous et leur enlever toute virulence (Vidal, Lermoyez et Hitier). Ces derniers auteurs en font le meilleur topique des chancres simples.

Voici la formule employée par Terrillon à Lourcine:

Amidon	40	grammes.
Vaseline	120	—
Acide pyrogallique	40	—

Ce mélange pâteux doit être frais. Il imprègne bien la plaie, et on l'applique indistinctivement dans tous les cas où la nature chancreuse de l'ulcération est bien avérée, une fois ou deux par jour suivant les cas.

A l'aide de ce traitement, on assiste rapidement au détergement et au nivellement de la plaie chancreuse, et alors que la réparation manifeste ne s'établit qu'après plusieurs semaines dans le chancre mou abandonné à lui-même (Fournier), ici la réparation commence en quelques jours (Lermoyez et Hitier), et alors que dans le chancre abandonné à lui-même, alors même que la réparation est en bonne voie, la spécificité n'est pas éteinte, quoi qu'en disent Hunter et Ricord (Fournier), tout chancre traité par l'acide pyrogallique perd sa virulence dès la deuxième application (Lermoyez et Hitier).

Les conclusions de Terrillon sont celles de Vidal. Ce dernier ajoute que la poudre ou la pommade au pyrogallol arrête admirablement le *phagédénisme*. Lorsque la virulence est détruite, et que le fond de la plaie se couvre de bourgeons charnus indiquant un travail de

réparation actif, Vidal cesse la pommade au pyrogallol. Après un lavage à l'alcool camphré étendu d'eau, il fait saupoudrer la plaie, désormais plaie simple, avec l'iodoforme ou (plus récemment) il emploie la poudre de sous-carbonate de fer qui lui a donné de bons résultats (Voy. les thèses de ses élèves, ZARTARIAN (1881) et MAISON (1882).

Suivant Vidal, le pansement au pyrogallol doit être renouvelé matin et soir. On continue le traitement jusqu'à ce que l'aspect de la plaie soit complétement modifié, que ses bords soient affaissés et son fond exhaussé. L'ulcération se sèche et prend une teinte grise qui ne tarde pas à devenir noirâtre. Tous les trois ou quatre jours, il faut détacher cette eschare avant de renouveler le pansement.

Vidal estime que le pyrogallol n'a pas d'action spéciale contre le phagédénisme des ulcérations syphilitiques (phagédénisme tertiaire) alors qu'il est si puissant contre le phagédénisme du chancre mou (Vidal, Andrieu).

Vidal se sert de la poudre de pyrogallol (dans le cas de phagédénisme) ou de pommade ainsi formulée :

Acide pyrogallique..........	20 grammes.
Vaseline ou axonge.....................	80 —

Dans les plaies anfractueuses, Terrillon, au lieu de se servir de sa pommade (Voy. la formule plus haut) emploie une poudre ainsi composée :

Acide pyrogallique......................	20 grammes.
Poudre d'amidon.........................	80 —

qu'il projette sur la plaie au moyen d'un petit soufflet, analogue à celui dont on se sert pour les poudres insecticides.

Kocher (de Berne) est peut-être le seul chirurgien qui l'ait employé dans le pansement des plaies. Il a l'inconvénient de tacher les mains et de noircir les instruments.

En résumé, le pyrogallol a donné d'excellents résultats dans le chancre mou et le phagédénisme qui le complique; dans le psoriasis, il a été au moins aussi favorable que l'huile de cade, moins bon toutefois que l'acide chrysophanique (E. Besnier), mais ce qui doit le faire préférer à l'huile de cade, c'est qu'il n'a point sa mauvaise odeur; à l'acide chrysophanique, c'est qu'il est moins irritant et coûte moins cher.

Le pyrogallol entre dans quelques teintures pour les cheveux ou la barbe qu'il noircit.

PYROLE. — Les pyroles, *Pyrola* L., sont des plantes herbacées, de la famille des Ericacées, série des Pyrolées. On peut citer comme intéressant la thérapeutique les espèces suivantes :

1° *Pyrola umbellata* L. (*Chimaphila umbellata* Nutt., *C. corymbosa* Pursh.). — Cette espèce, qui croît dans l'Amérique du Nord, en Russie, en Sibérie, en Suède et en Suisse, est herbacée, vivace, toujours verte.

Son rhizome stolonifère émet des rameaux aériens, courts, simples, dressés ou procombants, ligneux à la base, de 10 à 20 centimètres de hauteur.

Les feuilles, disposées en rosettes, sont persistantes, cunéiformes, un peu lancéolées, serretées, coriaces, lisses, d'un vert lisse à la base supérieure, plus pâle en dessous. Elles ont 3 centimètres environ de longueur.

Les fleurs, régulières, hermaphrodites, sont disposées en petits corymbes terminaux, portés sur de courts pédoncules.

Le réceptacle convexe porte un calice à cinq sépales courts, une corolle à cinq pétales alternes, sessiles, imbriqués, arrondis, concaves, étalés, d'un blanc taché de rouge, et exhalant une odeur agréable.

Les étamines, au nombre de dix, cinq superposées aux pétales, cinq aux sépales, sont insérées sous l'ovaire, à filets plus courts que les pétales, à anthères finalement introrses, à deux loges s'ouvrant après l'anthèse par des pores situés en haut et en dedans.

L'ovaire est libre, supère, globuleux, déprimé, à cinq loges oppositipétales, renfermant chacune un grand nombre d'ovules. Le style est court, épais, creux, parcouru par des prolongements des cloisons dont l'extrémité dilatée se recouvre de papilles stigmatiques, de telle sorte que ces lobes stigmatifères alternent avec les loges de l'ovaire.

Le fruit est une capsule loculicide, entourée à sa base par le calice persistant, arrondie, déprimée, renfermant des graines nombreuses, linéaires, munies d'un albumen charnu.

Cette plante, qui est inscrite à la pharmacopée des États-Unis est le *pipsissewa* ou le *Prime's pine* des Américains et le véritable *Wintergreen* (herbe d'hiver) qu'il ne faut pas confondre avec le *Gaultheria procumbens* qui porte le même nom.

Les fleurs apparaissent en juin ou juillet.

Les feuilles ont une saveur amère, astringente, douceâtre.

Les tiges et les racines sont un peu âpres. Ces parties du végétal cèdent leurs propriétés actives à l'eau bouillante et à l'alcool.

Les feuilles renferment d'après Samuel Fairbank : gomme, amidon, sucre, extractif, acides pectique, tannique, résine, matières grasses, chlorophylle, matière colorante jaune, et une substance particulière qu'il a nommée *chimophiline*, en même temps que potasse, chaux, magnésie, chlorure de sodium, acides sulfurique, phosphorique et silicique.

La *chimophiline* s'obtient en agitant la teinture alcoolique des feuilles avec le chloroforme, laissant en repos, décantant le liquide clair et faisant évaporer le chloroforme. On l'obtient également par simple distillation des tiges avec l'eau.

Il se sépare dans le premier cas une substance jaune, cristalline, qui purifiée par sa solution dans l'alcool, que l'on filtre et qu'on abandonne à l'évaporation spontanée, se présente en beaux cristaux d'un jaune d'or, aciculaires, inodores, insipides, presque insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool, l'éther, le chloroforme et les huiles grasses et volatiles. Elle est fusible et se volatilise sans décomposition.

D'après Fairbank l'âcreté des tiges est due à la résine qu'elles contiennent.

Cette plante est tonique, astringente et diurétique, comme l'indique le nom d'*herbe à pisser* que lui ont donné les colons français. Les formes pharmaceutiques sont l'extrait fluide préparé avec les feuilles, à la dose de 7 à 8 centimètres cubes, trois ou quatre fois par jour, et la décoction que l'on préfère généralement (10 parties de feuilles et une quantité d'eau suffisante pour obtenir 100 parties de liquide).

Elle est employée aux États-Unis, particulièrement dans la scrofule, les rhumatismes et les affections néphrétiques.

On l'a surtout recommandée dans l'hydropisie accompagnée de désordres de la digestion et de faiblesse générale, ainsi que dans les affections des voies urinaires qui relèvent de l'emploi de l'*Uva ursi*. Dans la scrofule on la prescrit soit à l'intérieur soit à l'extérieur, sous forme de lotions pour la guérison des ulcères rebelles et des éruptions cutanées.

Le *Pyrola maculata*, ou *Spotted Wintergreen*, diffère de l'espèce précédente par la forme de ses feuilles qui sont lancéolées, arrondies à la base, d'un vert olivé foncé, veinées de blanc verdâtre. Elle jouit des mêmes propriétés que le *Pyrola umbellata*.

Notre espèce indigène, le *Pyrola rotundifolia*, qui habite les bois couverts, a des feuilles d'un vert sombre, lisses, arrondies, coriaces et longuement pétiolées. Elle porte des fleurs blanches ou rosées qui apparaissent en mai, juillet.

Cette plante est amère, acerbe; on la regarde comme astringente et vulnéraire et on l'a employée dans les hémorrhagies passives, les leucorrhées atoniques, les diarrhées chroniques.

On la donne en décoction ou en infusion (30 à 60 grammes par litre d'eau), en poudre à la dose de 2-4 grammes; elle entre aussi dans le mélange connu sous le nom de *vulnéraire suisse*.

Q

QUASSIA. — Le bois de quassia employé en pharmacie n'appartient pas, comme on le croit ordinairement, au *Quassia amara* dont la petite taille convient mal aux usages auxquels il est destiné en droguerie, mais bien au *Quassia exulsa* ou mieux *Picræna excelsa* Lynd. appelé aussi *Simaruba excelsa* DC., *Bittera febrifuga* Belang., *Bois de quassia jaune*, *Quassia de la Jamaïque*.

Cet arbre appartient à la famille des Rutacées, série des Quassiées. Son tronc, qui peut atteindre 80 à 100 pieds de hauteur sur 3 pieds de diamètre à la base est droit, lisse.

Les feuilles de 20 à 30 centimètres de longueur dont l'aspect général rappelle celles du frêne sont alternes, imparipennées, à sept à onze folioles, de 10 à 15 centimètres de long sur 3 de large ; elles sont opposées, brièvement pétiolées, oblongues, acuminées, inégales à la base, finement dentées sur les bords.

Les fleurs, petites et jaunes verdâtres, qui paraissent en octobre et novembre, sont polygames et disposées à l'extrémité des rameaux en grappes axillaires, composées, paniculées, se ramifiant en dichotomie, étalées et pauciflores.

Le calice est formé de cinq petits sépales connés à la base.

La corolle présente cinq pétales plus longs que les sépales, subvalvaires ou légèrement imbriqués.

Les étamines, au nombre de cinq, de la même longueur que les pétales et alternes avec eux, ont des filets libres, dépourvus d'écailles, insérés sous les bords d'un disque épais et comprimé, et des anthères introrses et s'ouvrant par deux fentes longitudinales. Elles sont stériles ou nulles dans les fleurs femelles.

Le gynécée, qui est nul ou rudimentaire dans les fleurs mâles, est formé dans la fleur femelle de trois carpelles, constitués chacun par un ovaire libre, à une seule loge, renfermant un seul ovule anatrope, descendant. Les styles, au nombre de trois, sont connés par leur bord interne, et terminés par trois stigmates recurvés.

Les fruits au nombre de trois, sont des drupes glabres, noirâtres de 1/2 à 2/3 de centimètre de diamètre, à mésocarpe peu épais, à noyau dur, monosperme. La



Fig. 742.

graine renferme un embryon dépourvu d'albumen, à cotylédons charnus, à radicule supère et courte. Une seule de ces drupes arrive à maturité.

La *Picræna excelsa* se rencontre à la Jamaïque, à Antigua, à Saint-Vincent et dans quelques autres îles des Antilles. Il est cultivé en Europe dans les serres; mais d'après H. Baillon il n'y porte que des fleurs femelles.

Le bois, qui porte le nom de *Quassia de la Jamaïque*,

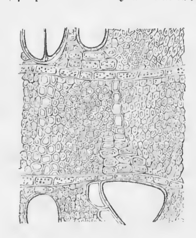


Fig. 743.

consiste en fragments cylindriques de tiges et de grosses branches de un à plusieurs mètres de longueur sur 20 à 30 centimètres de diamètre, recouvertes d'une écorce gris foncé ou noirâtre en dehors, blanche ou fibreuse en dedans. On l'enlève le plus ordinairement. Le bois est jaune très clair, dur, mais se fendant facilement.

Sur une section transversale on remarque de nombreux rayons médullaires étroits, coupant des cercles irréguliers. La moelle est de petite dimension. Le bois présente parfois des taches noirâtres produites par le mycélium d'un petit champignon et formant tantôt des dessins délicats, tantôt de larges mouchetures foncées. Il renferme des cristaux d'oxalate de calcium et des dépôts de résine jaune.

Quassia amara L. — Cette plante, qui appartient aussi à la famille des Rutacées, série des Quassiées, est l'espèce la plus connue mais la moins employée à cause de sa petite taille.

Elle n'a en effet que 1 à 2 mètres de hauteur et ne pourrait par suite fournir le bois connu sous le nom de *quassia* et qui, comme nous venons de le voir, est fourni par le *Picræna excelsa*.

Les feuilles sont alternes, imparipennées, à pétiole et rachis dilatés ou ailés, glabres, non ponctuées. Les folioles sont au nombre de cinq, dont quatre disposées par paires et opposées, la cinquième terminale et plus grande. Elles sont articulées, longues de 15 à 20 centimètres sur 4 à 6 de large, ovales lancéolées, acuminées, atténuées à la base, glabres et penninerviées. Les divisions du rachis sont articulées au niveau de l'insertion des paires de folioles.

Les inflorescences sont des grappes terminales simples, rarement rameuses, de 10 à 12 centimètres de long.

Les fleurs, d'un beau rouge intense, sont situées chacune dans l'aisselle d'une bractée, avec un pédicelle articulé portant deux bractéoles latérales. Elles sont régulières et hermaphrodites, à réceptacle obconique.

Le calice est court, gamosépale, imbriqué, à cinq divisions.

La corolle est formée de cinq pétales beaucoup plus longs, tordus dans le bouton et restant connivents pendant l'anthèse.

Les étamines sont au nombre de dix, insérées sur le périanthe, disposées en deux verticilles, superposées, cinq aux sépales, cinq plus courtes aux pétales. Leurs filets portent à la base une écaille velue, et au sommet une anthère versatile, biloculaire, introrse et s'ouvrant par deux fentes longitudinales.

Le gynécée est composé de cinq ovaires libres, à une seule loge, renfermant un seul ovule anatrope, descendant. Les styles sont longs, grêles, accolés les uns aux autres et se tordent en formant une seule colonne stigmatifère à son sommet.

Le fruit est formé de cinq drupes, longues de 1 à 1 centimètre 1/2, ovoïdes, noirâtres, à mésocarpe peu épais, à noyau dur, monosperme renfermant un embryon épais, sans albumen.

Cette espèce habite la Guyane, la Colombie, Panama. Elle donne le *bois amer de Surinam*. Ce bois est extrêmement amer et possède toutes les propriétés de celui du *Picræna excelsa*. Il renferme de la quassine comme le premier et ses usages sont les mêmes.

Quassia africana H. Bn. — C'est un arbuste de petite taille, de l'Afrique tropicale occidentale et que l'on rencontre surtout près de notre possession du Gabon; il se distingue par le rachis étroitement ailé de ses feuilles, par ses fleurs jaunes verdâtres à pétales étalés dans l'anthèse. La portion de son réceptacle, comprise entre l'androcée et le gynécée, prend la forme d'un tronc de pyramide renversé, parce que les écailles qui accompagnent les étamines impriment, sur ses côtés, dix facettes correspondantes. Le fruit est inconnu.

Le bois et les feuilles de cet arbuste sont extrêmement amers et peuvent comme tels rendre de grands services aux habitants de notre possession (H. Baillon).

Chimie. — Le bois de quassia possède une saveur amère qu'il doit à un principe particulier, la *quassine*, qui fut obtenue pour la première fois, en 1825, par Winckler, et analysée, en 1834, par Wiggers qui lui assigne la formule $C^{10}H^{12}O^{5}$ rectifiée en $C^{32}H^{44}O^{10}$. Adrian et Moreaux l'obtiennent de la façon suivante :

Le bois réduit en copeaux minces est épuisé par l'eau distillée bouillante, par décoction ou par déplacement, en ajoutant par chaque kilogramme de bois 5 grammes de carbonate de potasse destiné à neutraliser la liqueur, à donner la quassine cristallisable et à décomposer les sels ammoniacaux.

La liqueur est concentrée en consistance d'extrait mou, d'abord à feu nu, puis au bain-marie. Un kilogramme de bois donne environ 60 grammes d'extrait que l'on délaye à chaud dans l'alcool à 90°. L'alcool est décanté et on recommence la même opération une seconde et même une troisième fois jusqu'à ce que l'extrait soit bien épuisé.

Les liqueurs alcooliques abandonnées au repos pendant vingt-quatre heures laissent déposer une matière extractive et des sels. On décante et on additionne la liqueur d'acide sulfurique étendu de dix fois son poids d'eau.

On filtre pour séparer le précipité qui se forme et on ajoute au liquide un lait de chaux au tiers. Après quelques heures de contact, on passe à travers une toile, sur laquelle on lave le dépôt à l'alcool; ce dépôt est ensuite soumis à la presse pour en retirer la plus grande qualité d'alcool.

La liqueur alcaline est neutralisée par un courant d'acide carbonique qui précipite la chaux et de la résine. La liqueur filtrée est cristallisée et, si on veut avoir la quassine cristallisée on arrête la distillation avant que tout l'alcool soit évaporé et on verse le liquide sur un filtre mouillé qui arrête la résine. On évapore le liquide filtré à 80° et à mesure que l'alcool se volatilise on voit la quassine cristalliser. Quand les dernières traces d'alcool ont été éliminées on retire la capsule du feu et en quelques minutes le tout se prend en une masse cristallisée. Après refroidissement on décante l'eau-mère, on lave les cristaux à diverses reprises à l'eau distillée et pour purifier la quassine qui retient encore de la résine et de la quassine incristallisable, on la sèche et on la dissout dans deux fois son poids d'alcool à 95 degrés.

On fait cristalliser dans un entonnoir à douille très courte et fermé par un bouchon que l'on enlève après dix à douze heures. On remplace l'alcool qui a servi à la cristallisation par de l'alcool absolu.

Une seconde cristallisation donne la quassine blanche et pure. Les auteurs obtiennent par ce procédé 1gr,25 à 1gr,50 de quassine par kilogramme de bois.

La quassine cristallise en lamelles rectangulaires, blanches, inodores, d'une saveur extrêmement amère, neutres, inaltérables à l'air. Elle est peu soluble dans l'eau froide, se dissout dans 300 parties d'eau bouillante qui la laisse cristallisée par le refroidissement, et soluble à froid dans 70 parties d'alcool absolu et dans 36 à 40 d'alcool à 95°, plus soluble dans l'alcool bouillant. Elle se dissout à peine dans l'éther, fort bien dans les alcalis d'où la précipitent les acides. Elle dévie de 37°,8 vers la droite les rayons de la lumière polarisée.

Chauffée pendant quelques heures à 90° avec l'acide

sulfurique dilué à 3 pour 100 elle se transforme en aiguilles blanches de saveur amère, la *quasside*, qui diffère de la quassine par H^2O en moins, et qui reproduit la substance primitive quand on la fait bouillir en présence de l'alcool dilué.

Le brome, en solution chloroformique, réagit sur la quassine en donnant un dérivé amorphe, fusible à 75°, insoluble dans l'eau, soluble dans les alcalis. Ce corps, dont la formule n'a pas encore été établie, présente une saveur plus amère que celle de la quassine.

Chauffée à 100° dans des tubes fermés et pendant quatre heures avec de l'acide chlorhydrique concentré, la quassine donne du *chlorure de méthyle* qui se volatilise quand on ouvre les tubes. En ajoutant de l'eau à la solution chlorhydrique on obtient tout d'abord un précipité formé par une matière résineuse, puis après un certain temps une substance cristallisant en aiguilles soyeuses, fondant à 245° l'*acide quassique*.

La quassine se présente aussi à l'état amorphe, quand on distille complètement l'alcool et que l'on sèche le résidu; on la retrouve aussi dans les eaux mères. Reprise par le chloroforme elle présente l'aspect d'une masse résinoïde, grenue, se ramollissant sous l'action de la chaleur et dont l'amertume est à peu prés égale à celle de la quassine cristallisée.

D'aprés Adrian et Moreaux la quassine amorphe, brune et visqueuse, renferme de 12 à 15 de quassine incristallisable, 35 à 40 de sels minéraux, 45 à 50 de résine et pas de traces de quassine cristallisable.

La quassine amorphe jaune, en poudre, contient de 18 à 20 pour 100 de quassine cristallisable, 18 à 20 pour 100 de quassine incristallisable, 25 à 30 de sels minéraux, 30 à 35 de résine et d'autres matières organiques.

Il existe, comme on le verra plus loin, des différences d'action notables entre la quassine cristallisée et la quassine amorphe.

Pharmacologie. — Le bois de quassia, tiré du *Picræa*, est le seul qui, en raison de ses dimensions considérables, puisse se prêter à tous les usages médicaux qu'on attribue au quassia amara, entre autres à la fabrication de ces gobelets tournés dans lesquels on fait macérer de l'eau qui contracte son amertume si caractéristique. Il revêt les formes de tisane, de poudre, de teinture et d'extrait.

La tisane se fait avec 5 grammes de bois en copeaux minces que l'on fait macérer pendant quatre heures dans un litre d'eau fraîche.

La teinture se prépare avec 100 grammes de bois râpé et 500 grammes d'alcool à 60°. On fait macérer en vase clos pendant dix jours en agitant de temps en temps. On passe avec expression et on filtre.

On obtient l'extrait en faisant avec 1 partie de copeaux de bois et 5 parties d'eau froide une première macération, passant avec expression après douze heures et faisant une seconde macération avec le résidu et 3 parties d'eau. On réunit les deux liqueurs, on les laisse déposer, on décante et on évapore au bain-marie en consistance d'extrait mou.

La pharmacopée des États-Unis inscrit un extrait fluide. L'infusion se donne à la dose de 15 à 30 centimètres cubes, la teinture à 2 à 4 grammes et l'extrait à 5 à 10 centigrammes. L'infusion sucrée est un insecticide assez énergique qui sert à tuer les mouches. On peut aussi avec elle débarrasser certaines plantes cultivées des insectes qui les dévorent.

Action physiologique. — Le *Quassia amara* ou *bois amer de Surinam* est doué d'une excessive amertume, sans astringence ni goût aromatique. Il se distingue des autres amers en ce qu'il ne renferme point de tannin, et se rapproche par là de la petite centaurée et de la gentiane. C'est un amer franc et pur, n'ayant point les inconvénients des amers astringents et aromatiques. Même à hautes doses, il ne donne lieu ni à l'irritation locale, ni à la nausée, ni à la diarrhée, pas plus qu'à la constipation.

Ces circonstances facilitent son action tonique et stomachique. Le quassia est un eupeptique, mais il n'active aucunement la nutrition : il n'augmente point la formation de l'urée et n'est pas diurétique.

Le *quassia simarouba* ou *quassia de la Jamaïque* est, comme le précédent, un amer énergique et franc, dénué de toute propriété stimulante ou irritante. Toutefois, à l'inverse de son congénère de Surinam, il paraît posséder des propriétés toxiques.

Hartl a montré, en effet, que 5 centigrammes d'extrait alcoolique de simarouba introduits sous la peau d'un lapin sont susceptibles de le faire périr. D'autre part, Kurtz a vu des lotions faites avec la décoction de quassia sur des plaies amener la paralysie des extrémités postérieures chez un chien. Barbier, de son côté, a remarqué des mouvements involontaires des bras et des jambes chez des femmes nerveuses à qui il donnait à boire l'infusion de quassia. Kurtz a vu survenir l'amaurose; Kraus l'amblyopie par suite d'un usage prolongé de cette substance.

Ces faits semblent montrer qu'il y a entre le quassia simarouba, la coque du Levant et la noix vomique certaines parentés éloignées. Les substances amères paraissent former une chaîne non interrompue et graduée, dans laquelle on passe insensiblement des premiers chaînons, à peine toxiques, aux derniers doués d'une toxicité redoutable.

L'étude récente de la *quassine* met hors de doute cette action énergique et toxique des quassia. Les bois de quassia renferment un principe particulier, la quassine, qui leur communique leur amertume et qui fut obtenue pour la première fois par Winckler, en 1835, et plus tard, en 1871, par Wiggert qui lui assigna la formule $C^{10}, H^{12} O^5$.

Longtemps elle fut obtenue plus ou moins impure. Adrian et Moreaux à l'aide de leur procédé (Voy. PHARMACOLOGIE) obtiennent aujourd'hui 1gr,25 à 1gr,50 de quassine pure par kilogramme de quassia, alors que par les procédés antérieurs on n'en obtenait guère que 7 à 10 centigrammes.

Suivant Adrian et Moreaux, la quassine amorphe, brune et visqueuse, renferme de 12 à 15 pour 100 de quassine incristallisable, de 35 à 40 de sels minéraux et de 45 à 50 de résine et d'autres matiéres organiques.

La quassine amorphe, jaune, en poudre, contient de 18 à 20 pour 100 de quassine *cristallisable*, de 18 à 20 de quassine incristallisable, de 25 à 30 de sels minéraux, et de 30 à 35 de résine et d'autres matières organiques. De plus, dans la quassine brune, ce sont les sels de potasse qui dominent, alors que dans la quassine jaune ce sont les sels de chaux.

Christensen par son procédé obtient un produit très pur, mais qui ne dépasse pas 60 centigrammes par kilogramme de quassia (*Arch. de pharmacie*, 1882); celui de Oliveri et Denaro (*Gazetta*, XIV, 1884) ne donne également qu'une proportion de quassine inférieure au procédé d'Adrian et Moreaux, 10 grammes par 30 kilogrammes de quassia.

Eh bien, cette quassine est douée de propriétés toxiques, comme il ressort des recherches de Campardon (*Bull. de thérap.*, 17 nov. 1882). En effet, lorsqu'on emploie la quassine amorphe ou cristallisée, à doses thérapeutiques un peu fortes, on observe que les sécrétions salivaire, biliaire et urinaire sont augmentées; peut-être même y a-t-il effet galactogogue. En même temps, il y a réveil de l'action des fibres musculaires de l'intestin, de la vessie, de l'appareil excréteur de la bile; de l'excitation du système musculaire de la vie animale, à faible degré il est vrai, mais comparable à celle que causent les tétaniques. C'est bien là ce que Barbier avait vu avec l'infusion de quassia.

A faible dose, elle relève l'appétit du malade et l'aide à reconstituer ses forces en le faisant mieux manger et mieux digérer. Mais à plus fortes doses, ou à doses trop longtemps continuées, elle donne lieu à des troubles qui accompagnent les précédents et dont voici les principaux : perte d'appétit, douleurs d'estomac, pyrosis, nausées, vomissements, diarrhée, auxquels viennent se joindre, si la dose est plus forte encore, et sans doute par sympathie, des vertiges, des troubles de la vue, un malaise général, de l'inquiétude, de la fièvre, de l'affaissement intellectuel, etc.

Usages. — A Surinam, c'est la racine de quassia qu'on emploie contre les *fièvres malignes indigènes*. Le bois de quassia amara est journellement employé chez nous dans la *dyspepsie atonique*, la *débilité générale*, la *chlorose*, la *leucorrhée*, les *vomissements*. On l'administre aussi dans la *fièvre idiopathique*, employant la *poudre* à la dose de 30 centigrammes à 2 grammes; la *tisane* à celle de 5 grammes pour 500 grammes d'eau; la *teinture alcoolique* à celle de 5 à 15 grammes, le *vin* à celle de 20 à 100 grammes; enfin et surtout, la *macération à froid*. Pour confectionner celle-ci, on laisse simplement macérer les copeaux de quassia une ou plusieurs heures dans l'eau fraîche et pure.

Les calices de *bois de Surinam* ou de *bois de simarouba* qu'on emplissait d'eau fraîche pour en boire le contenu, après quelque temps de contact, sont tombés en désuétude. Ils avaient le désavantage de se couvrir assez vite d'une végétation de mucédinées qui communiquaient à la macération un goût de moisissure désagréable.

Le *quassia simarouba* est sans doute antiseptique; car s'il n'a pas, comme le quinquina, le pouvoir de toujours éloigner les insectes qui en rongent les écorces, on sait cependant que l'eau chargée de cette substance est un très bon poison pour se débarrasser des mouches.

Le quassi de la Jamaïque est principalement utilisé dans la *dyspepsie torpide* et les états analogues qui réclament l'emploi du quassia amara ou de Surinam.

Selon Delioux de Savignac, ce bois jouirait réellement de propriétés fébrifuges, mais bien inférieures à celles du quinquina ou de l'arsenic. Kraus le conseille dans la *photophobie* comme adjuvant de la belladone ou de la jusquiame. D'autres ont pensé qu'il pourrait être utile dans l'*amaurose* (?) et les *affections cerebrales* (?).

Le quassia simarouba s'administre ordinairement en *infusion* prolongée dans l'eau bouillante, ou mieux en *macération* dans l'eau froide (5 à 10 gr. p. 1000 d'eau). On se sert aussi de la *teinture alcoolique* à la dose de 2 à 8 grammes. En Angleterre, on emploie une *teinture de quassia composée*, dans laquelle entrent le cardamone et la cannelle, chacun à la dose de 2 à 4 grammes.

Mais le quassia est bien amer et bien désagréable à prendre. D'autre part l'alcaloïde, comme plus fixe, est toujours préférable à administrer. D'où il résulte que, de nos jours, la *quassine* tend à détrôner le quassia.

L'usage de la quassine a encore ceci de particulièrement avantageux qu'elle supprime l'ingestion d'une grande quantité de liquide avant le repas, chose toujours fâcheuse dans les affections de l'estomac.

La quassine sera donc préférée désormais à l'antique macération de quassia. On emploiera la quassine pure, cristallisée ou non. Campardon préfère la quassine amorphe, comme plus active (à cause de la résine qu'elle continue à contenir) et plus maniable. Voici au reste les formules que conseille Campardon (*Bull. de thér.*, t. CIII, p. 385, 1882, et *Les Nouveaux Remedes*, t. 1er, p. 364, 1885).

Quassine amorphe Adrian......	3 à	5 centigrammes.
Bicarbonate de soude..........		50 —

Pour un cachet à prendre avant le repas en cas de dyspepsie.

Pour les chlorotiques, la formule de Bouchardat est modifiée comme suit :

Fer réduit.........	10	grammes.
Extrait de gentiane.............	4	—
Quassine amorphe Adrian........	1gr,50 à 2	—
Rhubarbe.......................	5	—

F. S. A. 80 pilules, deux à quatre avant le repas.

La quassine cristallisée s'emploie à doses plus faibles. On l'administre en pilules de 5 à 10 milligrammes, à la dose de une à deux par jour. La dose de 2 *centigrammes* ne doit pas être dépassée. A la dose de 10 milligrammes on peut déjà avoir de vifs phénomènes d'excitation (Campardon).

La forme *dragée*, administrée une demi-heure avant le repas, est préférable à la forme pilulaire. Dujardin-Beaumetz (*Clin. thér.*, t. 1er, p. 410) préfère cependant le quassia à la quassine.

En résumé, le quassia est un agent médicamenteux important. La quassine augmente l'appétit, facilite la digestion et l'exonération de l'intestin par suite de ses qualités névromusculaires. Par suite, elle stimule les forces générales et facilite les travaux intellectuels. La quassine se trouve donc indiquée toutes les fois que les fonctions digestives se font mal, dans la dyspepsie atonique, dans les états chloro-anémiques, dans les flatulences avec constipation toutes les fois enfin où il y a faiblesse ou débilitation de l'organisme (Voy. Gubler et Labbée, *Comm. du Codex*, p. 309-312, 1884; E. Egasse. *Quassia et quassine*, in *Les Nouveaux Remedes*, t. 1er, p. 97, 1885).

QUÉBRACHOS. — On désigne sous ce nom, dans l'Amérique du Sud, un certain nombre de plantes appartenant aux familles les plus diverses, mais qui ont toutes pour caractères communs de posséder un bois d'une dureté telle qu'il résiste à la hache, d'où le nom qu'ils portent. Deux espèces intéressent surtout la matière médicale : le *Quebracho colorado* ou *Québracho rouge de Tucuman* et le *Quebracho blanco*.

1° Le *Quebracho colorado* est le *Quebrachia Lorentzii*, Griseb. (*Loxopterygium Lorentzii*, Gris., *Schinopsis Lorentzii*, Engl.?) qui appartient à la famille

des Térébinthacées, à la série des Anacardiées. C'est un grand arbre à feuilles alternes, imparipennées, à folioles opposées, lancéolées, obliques à la base, acuminées, mucronées.

Les fleurs d'un blanc verdâtre sont petites et disposées en grappes axillaires composées et très ramifiées. Elles sont polygames ou dioïques.

Le calice gamosépale est à cinq lobes imbriqués.

La corolle est formée de cinq pétales, petits, alternes et imbriqués.

Les étamines, alternes avec les pétales, sont au nombre de cinq, insérées sous un disque épais, annulaire et obscurément lobé. Les filets sont libres, subulés, les anthères sont petites, introrses, biloculaires.

L'ovaire, libre, est à une seule loge renfermant un seul ovule, à micropyle infère. Le style est presque nul et se termine par trois branches stigmatifères.

Le fruit est sec, samaroïde, oblong, obtus, droit, lisse, de 10 à 12 millimètres de longueur.

La loge unique est subarrondie, à peu près aussi large que l'aile dressée et rigide, mais plus courte de moitié. La graine, attachée sous le sommet du fruit, est descendante, à testa membraneux, à embryon charnu, dont les cotylédons sont plans-convexes.

Cet arbre habite la République argentine, dans les parties nord.

Le bois est d'une couleur rouge brunâtre. Il renferme dans des fentes ou crevasses, des concrétions rougeâtres ressemblant à de la colophane, se pulvérisant facilement, et donnant une poudre rouge brique. Cette substance est inodore, sa saveur est légèrement astringente. Sa densité est de 1,3756 à 15°. Elle est soluble dans l'alcool éthylique, l'alcool amylique, l'acétone, l'éther acétique, l'acide acétique, mais insoluble dans la benzine, le sulfure de carbone, le chloroforme, l'essence de térébenthine. Elle est presque insoluble dans l'eau froide et l'éther, mais cependant on peut obtenir une solution éthérée d'une belle couleur vert émeraude en l'agitant avec de l'éther et de l'eau. L'eau bouillante la dissout facilement, mais elle se dépose par le refroidissement.

Chauffée sur une lame de platine, elle se tuméfie, puis brûle en laissant un résidu charbonneux poreux. Dans un courant d'oxygène, le résidu est inappréciable.

Soumise à la distillation sèche, elle donne entre 100° et 120° une matière qui reste liquide à froid et, entre 240° et 245°, une substance qui se solidifie en prismes incolores de pyrocatéchine.

L'acide nitrique étendu d'eau l'attaque à chaud en formant de l'acide oxalique et du trinitrophénol ou acide picrique.

Soumise à la fusion en présence de la potasse, elle donne de l'acide protocatéchique et de la phloroglucine. Cette réaction semble indiquer que la gomme de québracho coloré renferme de la catéchine, ce qui serait une nouveauté, car on ne l'a encore rencontrée que dans les familles des Légumineuses, des Rubiacées et des Cédrélacées (Pedro N. Arata, *Anales de la Sociedad cientifica argentina*).

Cette substance est un véritable *kino*. La structure microscopique du bois et le mode de formation de ce kino ont été étudiés par Aug. Vogl (*Pharm. Journ.*, 3 juillet 1880).

L'action thérapeutique du québracho coloré, analogue, d'après Penzoldt, à celle du québracho blanc, avait suggéré l'idée qu'il devait renfermer comme ce dernier un alcaloïde, probablement de l'aspidospermine. Bien que Volhard (*Berlin. klin. Woch.*, 1880, n° 10), n'y ait trouvé aucun alcaloïde, Lutz (*Ueber die Therap. Wirkung der Quebr. Prepar.*, Dissertation, Berne, 1880) déclara qu'il avait séparé, au moyen de l'éther, une substance qui lui avait donné nettement les réactions de l'aspidospermine. Cette étude a été reprise par O. Hesse (*Annal. der Chemie*, t. CCXI, p. 249) qui, en suivant le même procédé que pour le québracho blanc, a isolé deux alcaloïdes.

Cette écorce est épuisée par l'alcool bouillant qu'on évapore ensuite en consistance d'extrait. Celui-ci est sursaturé par la soude et épuisé par l'éther ou le chloroforme. La solution est évaporée et le résidu est traité par l'acide sulfurique étendu. On filtre et on précipite par la soude. On reprend par l'alcool ou l'éther et on traite par le sulfocyanate de potassium. Des deux alcaloïdes l'un se précipite, l'autre reste en dissolution. En filtrant et additionnant la liqueur d'ammoniaque, on précipite sous forme de flocons blancs amorphe une base qui a reçu le nom de *loxoptérygine*.

La *loxoptérygne* est très amère, alcaline, peu soluble dans l'eau froide, très soluble dans les autres dissolvants.

L'acide nitrique concentré la dissout avec une belle coloration rouge. Elle se dissout dans l'acide sulfurique avec une coloration jaune, passant d'abord au violet, puis au bleu par l'acide molybdique. A 81° elle fond, puis à une température plus élevée, elle se décompose en donnant une base qui paraît être de la quinoléine.

L'écorce de *quebracho colorado* est versée en grandes quantités dans le commerce qui l'emploie comme matière tannante, car, outre les substances que nous avons indiquées, elle renferme du tannin en grande proportion. On l'emploie en médecine comme astringente, sous forme de lotions, de gargarismes ou de collyres.

2° *Quebracho blanco*. — C'est l'*Aspidosperma quebracho*, Schl., qui appartient à la famille des Apocynacées, à la série des Plumériées et qui est originaire de la République argentine.

C'est un arbre de 20 à 30 pieds de hauteur sur 2 à 3 pieds de circonférence, à branches étalées et souvent pendantes comme celles du *Salix babylonica*.

Les feuilles verticillées par trois sont petites, pétiolées, entières, lancéolées, lisses, terminées par une épine. Leurs nervures sont peu proéminentes.

Les fleurs petites et jaunes, hermaphrodites, régulières, sont réunies en cymes denses, composées.

Le calice est gamosépale, à cinq divisions.

La corolle est gamopétale, hypocratérimorphe, à tube étroit, renflé, au niveau des étamines, à limbe étalé.

Les étamines sont au nombre de cinq à filets libres, à anthères mutiques.

Les carpelles sont constitués par deux ovaires libres, uniloculaires, renfermant dans chaque loge, sur deux placentas pariétaux et latéraux, des ovules nombreux.

Le fruit est formé de deux follicules libres, à déhiscence ventrale longitudinale.

L'écorce du québracho blanc du commerce provient généralement d'arbres âgés. Son épaisseur est de 2 à 3 centimètres. Mais la couche subéreuse est assez considérable pour constituer la moitié ou même une partie plus considérable de l'écorce; elle est extérieurement de couleur grise foncée et recouverte çà et là de restes de lichens.

Dans les endroits où cette couche grise manque, la couleur est jaune rougeâtre. La masse subéreuse est jaune d'ocre et parcourue tangentiellement par des

lignes serpentines et jaune foncé, de largeur uniforme, et suivant approximativement la même direction. De nombreux granules blanchâtres sont répandus dans la masse.

La couche inférieure présente des aspects différents; elle est tantôt brune, tantôt blanc jaunâtre, ce qui est dû dans ce dernier cas à l'absence de matière colorante dans le parenchyme des cellules.

Cette écorce est dure, mais s'émiette facilement quand on la coupe; la couche inférieure a une cassure fibreuse. Le bois est blanc jaunâtre et extrêmement dur.

Cette écorce a été étudiée complètement par O. Hesse (*Annalen der Chemie*, t. CCXI). Elle renferme en combinaison avec l'acide tannique des alcaloïdes, dont la proportion n'est pas constante, car elle varie de 1,40 pour 100 à 0,80, et peut même descendre à 0,30 dans les écorces les plus âgées, et dont le nombre varie également, car certaines écorces en contiennent six, d'autres seulement trois.

L'auteur en suivant le procédé que nous avons indiqué pour l'abtention de la loxoptérigyne, a retiré du précipité donné par la soude caustique, les alcaloïdes suivants : *aspidospermine*, *aspidospermatine*, *aspidosamine*, *hypoquébrachine*, *québrachine*, *québrachamine*.

L'*aspidospermine*, découverte par Fraude, cristallise en prismes aigus incolores et en aiguilles délicates, solubles dans l'alcool absolu, l'éther, la ligroïne (partie du pétrole bouillant entre 70 et 120°) la benzine et le chloroforme. Sa solution alcoolique est lévogyre et neutre aux réactifs colorés. En présence du perchlorure de fer, additionné d'acide chlorhydrique, l'aspidospermine donne un précipité bleu. Avec l'acide perchlorique, et à chaud, solution rouge de fuchsine. Avec l'acide sulfurique et une petite quantité de bichromate de potassium cristallisé, couleur brun rougeâtre.

Elle fond à 205-206° (?) et une petite partie se sublime en aiguilles déliées. A une température plus élevée elle brunit, puis se décompose.

C'est une base très faible qui ne neutralise pas les acides et que les dissolvants enlèvent partiellement aux sels qu'elle forme.

Sa formule serait représentée par $C^{22}H^{30}Az^{2}O^{2}$.

Aspidospermatine. — Elle cristallise en aiguilles déliées, anhydres, d'une savour amère, à réaction alcaline très marquée, se dissolvant dans l'eau lorsqu'elle est récemment précipitée, dans l'alcool, l'éther, le chloroforme. Elle fond à 162° (?). Elle ne se colore pas en présence de l'acide sulfurique et du bichromate de potasse.

Elle neutralise complètoment les acides et cette propriété peut être mise à profit pour la séparer de l'aspidospermine.

Sa composition correspond à la formule $C^{22}H^{28}Az^{2}O^{2}$ et diffère de la précédente par H^{2} en moins.

Aspidosamine. — Cet alcaloïde, d'abord incolore et amorphe quand il vient d'être précipité, devient ensuite cristallin, puis jaunâtre et parfois même rougeâtre, surtout quand il est exposé à la lumière. Sa saveur est amère.

Il se dissout fort bien dans l'éther, le chloroforme, l'alcool et la benzine qui, par évaporation, l'abandonnent à l'état amorphe. Il se dissout difficilement dans la ligroïne et l'éther de pétrole, plus difficilement encore dans l'eau, l'ammoniaque et la soude caustique.

Il fond à 100° en une masse jaunâtre. Sa réaction alcaline est très prononcée. L'acide sulfurique pur et concentré dissout l'aspidosamine avec une coloration bleuâtre, qui passe au bleu franc en présence de l'acide molybdique, et au bleu foncé avec le bichromate de potassium : avec l'acide perchlorique, coloration rouge fuchsinée. La solution chlorhydrique est jaunâtre.

Sa formule serait analoguo à celle de l'aspidospermatine $C^{22}H^{28}Az^{2}O^{2}$.

Hypoquébrachine. — Par évaporation de la solution dans l'éther, cette substance forme un vernis jaunâtre de saveur amère, dont l'odeur rappelle celle de la chinoline, mais disparaît par une douce chaleur. Elle fond à 80° et par refroidissement devient solide et friable.

Elle se dissout dans l'alcool, l'éther et le chloroforme et forme avec les acides des sels amorphes jaunes, solubles dans l'eau.

En présence de l'acide sulfurique et d'une petite quantité d'acide molybdique coloration violette. Avec l'acide perchlorique et à l'ébullition coloration d'un rouge magnifique.

C'est une base puissante, et même la plus active de toutes celles que renferme l'écorce de québracho.

Sa composition correspond à la formule $C^{21}H^{26}Az^{2}O^{2}$.

Québrachine. — Aiguilles délicates, incolores, devenant un peu jaunes au soleil, anhydres, de saveur très amère, un peu solubles dans l'éther, la ligroïne, l'alcool froid, très solubles dans l'alcool bouillant et le chloroforme, l'acide acétique, presque insolubles dans l'eau froide, la soude caustique et l'ammoniaque. La québrachine est dextrogyre.

Elle fond à 214-216° en se décomposant en partie.

Dans l'acide sulfurique la solution d'abord incolore devient, en quelques minutes, bleuâtre, puis blanche. Si on ajoute du peroxyde de plomb, de l'acide molybdique ou un petit cristal de bichromate de potassium, la solution devient immédiatement d'un bleu magnifique et plus tard rouge brun avec le bichromate potassique. Avec l'acide perchlorique, solution incolore, devenant jaune quand on chauffe.

Elle forme avec les acides des sels qui se distinguent de ceux que donnent les autres alcaloïdes par leur facile cristallisation.

Sa formule correspond à $C^{21}H^{26}Az^{2}O^{3}$.

Québrachamine. — Elle cristallise en écailles satinées, anhydres, de saveur très amère, solubles dans l'alcool, la benzine, le chloroforme, l'éther, peu solubles dans l'eau.

En présence de l'acide sulfurique, coloration bleuâtre devenant ensuite plus foncée : avec addition d'acide molybdique ou de bichromate de potasse, coloration violet foncé; avec l'acide perchlorique, et à l'ébullition, coloration jaune, puis rouge jaunâtre.

Cette substance n'a été trouvée par Hesse qu'en très petite quantité et dans un seul échantillon.

Outre ces alcaloïdes, l'auteur a séparé une substance cristalline neutre, le *québrachol* $C^{20}H^{34}O$ qui fond à 125° et est lévogyre.

Action physiologique. — Le québracho est un grand arbre assez commun dans la République argentine, où son écorce est employée comme succédané du quinquina.

Cette substance, qu'elle provienne du québracho blanc ou du québracho rouge, est douée de propriétés physiologiques énergiques, étudiées depuis peu et à peine connues encore. Chez les animaux l'action du québracho est la suivante : paralysie motrice, d'origine

centrale, d'où résulte la mort par asphyxie, dans un état convulsif qui n'est que le résultat de l'accumulation de l'acide carbonique dans le sang (Penzoldt). Strœbel (*Thèse de Montpellier*, 1882) a également observé, d'une façon constante, la paralysie motrice, la paralysie respiratoire et des troubles de la circulation.

L'action du cœur, la circulation et la température ne sont modifiées que secondairement. Il en résulte de la sédation, et finalement la chute du pouls et de la chaleur animale.

Chez l'homme, les petites doses de québracho rendent la respiration plus facile, à ce point qu'on peut faire une ascension avec moins de fatigue (Läquer). D's doses plus élevées donnent lieu à de la céphalée, à des vertiges et à des troubles intellectuels (Läquer, de Breslau). Penzoldt, Picot, Strœbel, ont également signalé les effets salutaires du québracho dans la dyspnée, mais Strœbel et Champeaux, n'ont point observé les effets narcotiques signalés par Läquer.

Suivant Marigliano (*Centralbl. f. d. med. Wiss.*, n° 43, 1883), le québracho et ses alcaloïdes ralentissent la respiration et la circulation, mais n'ont aucune action sur la tension sanguine.

Du québracho on a retiré six alcaloïdes, dont un (Fraude) et la québrachine (Hesse) vont nous arrêter un court instant.

L'*aspidospermine*, $C^{22}H^{30}Az^{2}O^{2}$, est cristallisée, soluble dans l'alcool et l'éther, peu soluble dans l'eau.

Elle augmente, chez les animaux, l'amplitude des mouvements respiratoires, accélère lesdits mouvements, abaisse secondairement la température et tue par asphyxie (Huchard et Éloy). C'est toujours bien là l'action principale et essentielle du québracho.

La *québrachine*, plus toxique, a des effets paralysants rapides sur les muscles, et particulièrement sur les muscles respiratoires (Strœbel).

En somme, le québracho agit essentiellement sur l'appareil de la respiration, et cette action paraît être d'origine centrale. Le québracho est un *eupnéique* excellent, à placer à côté de la stramoine et du *Duboisia myoporoides*.

Usages. — Des propriétés eupnéiques du québracho découlent ses usages thérapeutiques. Cependant jusqu'ici l'emploi de ce remède n'a pas été bien précisé. Tout ce que nous pouvons en dire, c'est qu'il est rationnel de l'employer dans l'asthme, dans l'emphysème, dans les dyspnées cardiaques, la phthisie même, et dans d'autres circonstances où la respiration est gênée, en dehors d'un obstacle mécanique, bien entendu.

Strœbel rapporte quatre observations dans lesquelles l'action eupnéique du québracho paraît avoir été bien nette; dans quatre autres cas, un peu probants, son action fébrifuge semble également s'être manifestée. Des observations de Berthold, de Dresde (*Berl. klin. Woch.*, 1879), de Picot, de Carlsruhe (*Ibid.*, 1879), de Läquer (*Breslauer aerztliche Zeits.*, 1879), de J. Krauth (*Mémorabilien*, 1879), de Berkart (*The Lancet*, 1880), il résulte que le québracho jouit d'effets antidyspnéiques considérables, mais que s'il jugule l'accès d'asthme, il ne peut qu'améliorer les dyspnées d'origine cardiaque ou consécutives à la phthisie pulmonaire (*Bull. de thér.*, t. XCVIII, p. 37 et 474, 1880). Cependant, d'après Mariani y Larrion (de Madrid), qui a traité quarante-deux cas de dyspnée par ce médicament, son action serait surtout heureuse dans les dyspnées d'origine cardiaque ou pulmonaire, mais spécialement dans les premières. L'auteur conclut que le québracho diminue le nombre des pulsations du cœur et des mouvements respiratoires tout en renforçant le jeu des contractions cardiaques, soit directement, soit par l'intermédiaire du système nerveux (*The Therapeutic Gazette*, 1884, in *Bull. de thér.*, t. CVII, p. 44, 1884).

Simon y Nieto (*El Genio medico quirurgico*, 1882, in *Bull. de thér.*, t. CV, p. 32, 1883) était arrivé à des conclusions analogues. Pour lui, comme pour Mariani y Larriou et autres, le québracho est la *digitale du poumon*. Mais pour cet auteur, comme pour Penzoldt, cette substance n'a aucune propriété fébrifuge.

La Société de thérapeutique de New-York s'est prononcée en faveur de cet agent. Sur trente-deux cas rapportés, où la dyspnée constituait le symptôme capital, elle fut diminuée à divers degrés dans vingt et un cas (*Bull. de thér.*, t. CII, p. 248).

Ajoutons que Penzoldt attribue les effets eupnéiques du québracho à la faculté qu'il aurait de rendre le sang plus apte à l'absorption de l'oxygène (?) (*Berl. klin. Woch.*, 1879).

On emploie surtout l'*extrait* de québracho à la dose de 50 centigrammes à 4 grammes (Mariani y Larriou). La *teinture* s'administre à la même dose. L'*aspidospermine* est bien tolérée aux doses de 5 à 8 centigrammes (Penzoldt).

Maragliano a employé l'extrait alcoolique à la dose de 10 grammes; les sulfate et chlorhydrate de québrachine, et d'aspidospermine à la dose de 25 centigrammes à 1 gramme par jour, sans avoir de phénomènes d'intolérance. Il les a également injectés sous la peau aux doses de 5 à 10 centigrammes par injection.

G. Gutmann (*Arch. f. Exper. Path. u. Pharmak.* Bd IV, Heft 6, p. 451, 1881), résume ainsi ses études sur l'*aspidospermine* : 1° c'est un poison qui agit sur la respiration et la circulation; 2° chez les animaux à sang froid, la paralysie respiratoire est primitive, et l'activité des pneumogastriques persiste à la paralysie des ganglions cardiaques accélérateurs; 3° chez les lapins, l'action sur le cœur est primitive; il y a ralentissement du pouls, abaissement de la température (2 à 3°) et une dyspnée progressive : la mort a lieu par paralysie du cœur; 4° chez les grenouilles, il se produit de la paralysie des mouvements volontaires; cette paralysie est incertaine chez les animaux à sang chaud; 5° l'excitabilité réflexe reste à peu près intacte chez les mammifères; chez la grenouille elle diminue.

E. Harnack et H. Hoffmann (*Ueber die Wirkungen der Alkaloide aus der Quebrachorinde*, in *Zeitschr. f. klin. Med.*, Bd VIII, Heft 6, p. 471, 516, 1885), ont étudié l'action physiologique des alcaloïdes du québracho, aspidospermine, québrachine, québrachamine, hypoquébrachine, aspidosamine.

Chez les grenouilles, l'*aspidospermine* détermine d'abord quelques mouvements convulsifs, puis la respiration se ralentit et finit par s'arrêter; en même temps les muscles striés se paralysent. Le cœur est frappé en dernier lieu, les muscles les premiers atteints sont ceux placés au voisinage de l'injection hypodermique. La dose nécessaire pour tuer l'animal est de 17 centigrammes par kilogramme de son poids.

Chez les animaux à sang chaud, la paralysie du centre respiratoire est précédée des troubles qui précèdent ordinairement les vomissements : accélération du pouls, salivation, nausées. La respiration devient bientôt plus fréquente et plus profonde; par moments elle est saccadée, dyspnéique, puis redevient tranquille.

La *quèbrachine* est plus active. La dose mortelle pour la grenouille n'est que de 6 centigrammes par kilogramme du poids de l'animal. Au début, les mouvements convulsifs sont très accusés et le rhythme cardiaque très troublé.

Chez les animaux à sang chaud, il y a des nausées, mais pas de vomissements, des contractures musculaires sans paralysie réelle, des troubles des mouvements respiratoires qui aboutissent à l'arrêt de la fonction. Chez un lapin, une dose de 5 milligrammes produit une mort presque foudroyante.

Il est à remarquer que l'*aspidosamine*, à l'inverse des autres alcaloïdes du quèbracho, donne lieu à des vomissements, comme fait l'apomorphine. Mais, tandis que cette dernière accélère les mouvements respiratoires, l'aspidosamine ne tarde pas à les diminuer, agissant alors à la façon de l'acide cyanhydrique. Ce double effet de vomissements et de dyspnée tend à confirmer la théorie de l'identité du centre respiratoire et du centre nauséeux.

Enfin, Harnack et Hofmann ont montré qu'après une légère augmentation de la force contractile, les muscles subissaient une dépression dans leur puissance après l'injection d'aspidosamine.

En résumé, les alcaloïdes du quèbracho semblent agir comme l'acide cyanhydrique et la morphine, en diminuant l'irritabilité du centre respiratoire avec moins de danger que le premier, moins d'effets accessoires que le second. Leurs indications se résument dans les dyspnées, dont l'origine n'est pas un obstacle mécanique.

Selon Huchard et Eloy (*Soc. de thér.*, 28 juillet 1886), tous les principes actifs du quèbracho ont le pouvoir d'abaisser la température : l'aspidospermine peut l'abaisser de 2 à 3 degrés en trente ou quarante minutes; la quèbrachine peut la faire tomber de 5 à 7 degrés en un quart d'heure. Seule, l'aspidospermine est douée de propriétés antidyspnéiques : elle accroît l'amplitude des mouvements respiratoires, puis change leur rhythme en augmentant leur fréquence.

L'emploi de la teinture de quèbracho, de l'extrait à la dose de 4 à 10 grammes par jour, n'a produit entre les mains de Huchard et Eloy que très rarement une atténuation de la dyspnée de nature organique. L'emploi de l'aspidospermine du commerce, *qui renferme tous les alcaloïdes du quèbracho*, à la dose de 5 à 15 centigrammes par jour, n'a déterminé des effets eupnéiques que chez trois malades atteints de pseudo-asthme cardiaque. Le quèbracho n'agirait donc, quand il agit, que dans les dyspnées d'ordre fonctionnel. Dans un cas d'asthme éclamptique, 8 centigrammes d'aspidospermine amenèrent la cessation rapide des convulsions et la guérison.

Chez l'homme, des injections hypodermiques aux doses croissantes de 10 à 20 centigrammes dans une vingtaine de cas de fièvre typhoïde, n'ont abaissé la température que de 3 à 4 dixièmes de degré (Huchard).

QUENTIN (SAINT-) (France, dép. de l'Aisne, arrond. de Saint-Quentin). — Dans les environs de la ville de Saint-Quentin, jaillit une source *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée* dont les eaux claires, limpides, inodores et d'une saveur styptique, abandonnent sur leur parcours un abondant sédiment ocracé.

Cette fontaine dont la température d'émergence est de 12° C., possède, d'après l'analyse d'Ossian Henry (1860), la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux }	
— de magnésie }	0.460
— de fer protoxydé avec crénate	0.012
— de manganèse	indices
Sulfate de chaux }	
— de soude }	0.049
Chlorure de sodium }	
— de calcium }	0.028
Silice }	
Alumine }	0.030
Principe arsenical	traces légères
Matière organique	indéterm.
	0.570

	Litre.
Gaz acide carbonique libre	0.008

La source de Saint-Quentin qui n'est même pas captée, n'a jusqu'ici aucun emploi médical.

QUEZ (France, départ. des Pyrénées-Orientales, arrond. de Prades). — Située dans les environs de la ville de Prades et dans la vallée de Carol, la source de Quez jaillit du granit au milieu d'une prairie, sur la rive gauche du ruisseau de Carol. Cette fontaine d'un débit peu abondant, est *protothermale* et *sulfurée sodique*; ses eaux qui se rendent dans un petit bassin, sont claires, transparentes et limpides; d'une odeur et d'une saveur manifestement hépatiques, elles laissent déposer, au contact de l'air, du soufre infiniment divisé.

La source de Quez, dont la température native est de 16°,8 C., proviendrait, suivant Anglada qui en a fait l'analyse qualitative, de la même nappe que les fontaines de Lorres dont chaque litre d'eau contient de $0^{gr},0192$ à $0^{gr},0205$ de sulfure de sodium.

Les eaux de Quez sont utilisées en boisson par les habitants de la vallée dans le traitement des maladies de la peau et des affections catarrhales des voies respiratoires et urinaires.

QUÉZAC (France, départ. de la Lozère, arrond. de Florac). La source *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse* qui émerge sur les bords du Tarn dans la commune de Quézac (3 kilomètres de Florac) alimente un petit établissement de bains, fréquenté par les malades de la région.

Cette fontaine dont la température est de 10° C. débite une eau claire, transparente et limpide dont la saveur est manifestement ferrugineuse.

Voici, d'après l'analyse d'Ossian Henry (1853), la composition élémentaire de la source de Quézac :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	0.650
— de potasse	0.090
— de chaux	0.840
— de magnésie	0.300
— de protoxyde de fer	0.018
Sulfate de soude }	
— de chaux }	0.181
Chlorure de sodium }	
— de calcium }	0.170
— de magnésium }	
Silice ou silicate }	
Matières organiques de l'humus }	0.060
Arsenic	traces
	2.309

Gaz acide carbonique libre............	2/3 du volume.
— azote ou air à peine oxygéné......	indices.

Emploi thérapeutique. — Utilisées en boisson et en bains, ces eaux sont employées pour combattre la chlorose et l'anémie ainsi que tous les états pathologiques dépendant d'une altération du sang.

QUIEVRECOURT (France, départ. de la Seine-Inférieure, arrond. de Neufchâtel). — La source de Quievrecourt que les habitants de la localité désignent habituellement sous le nom de *source de Cramillon* est *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée.*

Cette fontaine qui n'a jamais été analysée, émerge à la température de 11°,9 C.; son eau claire, transparente et limpide possède une saveur tout à la fois piquante, aigrelette et ferrugineuse; elle n'a pas d'odeur, bien qu'elle laisse dégager de grosses et nombreuses bulles de gaz acide carbonique.

L'eau ferrugineuse de Quievrecourt est employée en boisson par les malades chlorotiques ou anémiques de la contrée.

QUILLAJA. — L'écorce de *quillaja* ou *quillaya* n'est autre que le *bois de Panama* ou plus simplement le *panama*, très commun dans le commerce où il est employé pour le nettoyage. Cette écorce contient une grande quantité de *saponine* (Voy. ce mot) et en outre les principes que nous allons étudier. La saponine pure est dépourvue de propriétés actives. La saponine du commerce, qui est toujours extraite du bois de quillaya contient une certaine quantité de lactosine et est redevable de sa toxicité à deux autres principes, auxquels Kobert propose de donner les noms d'acide quillajaïque et de sapotoxine.

La toxicité de l'acide quillajaïque et de ses combinaisons salines est très grande; il suffit d'injecter de l'acide quillajaïque dans les vaisseaux d'un chien ou d'un chat, à raison de 1/2 milligramme par kilogramme du poids du corps pour tuer l'animal, tandis qu'une dose de 2 grammes administrée par l'estomac est bien supportée. Son action délétère sur le sang, étudiée *in vitro*, se manifeste encore quand on manie l'acide quillajaïque à l'état de dilution extrême (1/100 000). Chauffé à plusieurs reprises au contact d'une solution de baryte, l'acide quillajaïque finit par perdre toute toxicité. Aussi, Kobert incline-t-il à considérer la saponine comme un produit inerte de transformation de l'acide quillajaïque.

Au point de vue clinique, la décoction de racine de quillaja agit exactement, aux doses près, comme la décoction de polygala senega.

On la prescrit par cuillerées à bouche chez l'adulte, par cuillerées à café chez l'enfant, et on la confectionne ordinairement avec 5 parties de racine pour 200 parties d'eau.

Le quillaja est contre-indiqué quand il y a des ulcérations intestinales, car alors il peut y avoir absorption rapide et corrélativement des accidents toxiques.

Schmiedeberg considère l'acide quillajaïque comme appartenant à la catégorie des poisons de la substance protoplasmique. Kobert partage son opinion (*Tageblatt der* 58ten *Versammlung deutscher Naturforscher u. Aertze Strassburg*, p. 230, 1885, et *Centralbl. f. klin. Medicin*, 1885). Mais tous les poisons n'agissent-ils pas sur le protoplasma cellulaire?

Le *bois de Panama* du *Quillaja saponaria*, a surtout des usages domestiques. On l'emploie pour enlever les taches de graisse sur les étoffes.

Néanmoins, certains dermatologistes reconnaissent à sa *décoction* des propriétés curatives dans le pityriasis.

Kobert (*Deuts. med. Zeitschr.*, 1886, *Bull. de thér.*, t. CX, p. 558, et *Les Nouveaux Remèdes*, p. 404, 1886), considère l'écorce du quillaja comme un excellent succédané de la racine de polygala de Virginie. Merkel a prescrit cette écorce à plus de trente malades à l'hôpital de Nuremberg. Goldschmidt rapporte qu'elle eut pour effet de stimuler l'expiration, d'augmenter la sécrétion de la muqueuse bronchique et enfin de faciliter l'expulsion des crachats. La dose employée fut de 5 grammes pour les adultes (*Centralbl. f. klin. Medicin*, 1885, et *Gaz. hebd.*, p. 315, 1886) 3 grammes pour les enfants, en décoction dans 180 grammes d'eau et 20 grammes de sirop. Une cuillerée à bouche toutes les deux heures.

Ce médicament se prend sans répulsion, ne provoque ni diarrhée, ni vomissements, est aussi efficace que le polygala dans le catarrhe bronchique, et coûte moins cher que la racine de Virginie (Voy. SAPONINE).

La teinture de quillaja joue un certain rôle en pharmacie, depuis que Le Beuf a montré qu'elle émulsionne avec la plus grande facilité les substances qui ne sont pas miscibles à l'eau, et ne peuvent s'administrer d'une façon commode. Nous citerons parmi ces émulsions, celles des baume de Tolu, de copahu, de goudron, etc., et aussi pour les usages externes, le coaltar saponiné.

QUINCÉ (France, départ. de Maine-et-Loire, arrond. d'Angers). — Les deux fontaines minérales de Quincé, connues sous les noms de *source Grange ferrée* et *source de l'Hôtel des Voyageurs*, appartiennent à la classe des *bicarbonatées ferrugineuses.*

Ces deux sources seraient absolument identiques dans tous leurs caractères physiques, si la première, dont la température d'émergence est de 12°,4 C. ne différait de la seconde (temp. 12°,6 C.) par son débit beaucoup plus puissant et par la plus grande abondance de son dépôt ferrugineux dans lequel on a signalé des traces d'arsenic. Les eaux de Quincé sont claires, transparentes et limpides; sans odeur caractérisée, elles possèdent une saveur manifestement ferrugineuse.

D'après l'analyse de Menière et Godefroy, les deux sources renferment les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Source Grange ferrée.	Source de l'Hôtel des Voyageurs.
	Grammes.	Grammes.
Bicarbonate de magnésie.	0.067	0.033
— de chaux..............	0.025	0.017
— de fer................	0.024	0.017
— de manganèse.........	»	0.017
Sulfate de chaux................	0.063	0.088
— de magnésie.............	0.007	0.022
— de manganèse...........	traces	»
— de fer..................	0.003	»
— d'alumine...............	0.100	0.033
Chlorure de sodium..............	0.033	0.142
— de calcium..............	0.022	0.133
Silice.........................	0.058	0.067
Matière organique azotée........	0.017	0.023
	0.425	0.567

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Quincé sont utilisées exclusivement en boisson par les seuls habitants de la contrée. Elles se boivent pures et à jeun ou bien mêlées au vin des repas. Les maladies justiciables de la médication martiale relèvent de ces eaux qui conviendraient surtout dans les états chlorotiques que présentent si souvent les jeunes filles à l'époque de leur formation.

QUINCIÉ (France, départ. du Rhône, arrond. de Villefranche-sur-Saône). — La source *albermale* et *ferrugineuse* de Quincié dont l'analyse est encore à faire, jaillit à la température de 10°,7 C.; manifestement martiale, son eau est claire, transparente et limpide, bien qu'elle forme sur les parois de son bassin une épaisse couche de sédiment rouillé.

L'eau de Quincié est utilisée en boisson par les habitants du pays qui s'en servent comme eau de table.

QUINQUINAS. — Les quinquinas, dont l'importance a été des plus considérables et qui restera telle, tant qu'on n'aura pas découvert un procédé de fabrication synthétique de la quinine, ou qu'on n'aura pas trouvé d'espèces douées des mêmes propriétés fébrifuges et plus faciles à se procurer, les quinquinas appartiennent à la famille des Rubiacées, à la série des Cinchonées.

Ce sont, suivant l'altitude à laquelle ils croissent, des arbres, des arbustes ou des arbrisseaux, dont il n'existe, d'après H. Baillon, qu'une vingtaine d'espèces, bien qu'on en compte généralement un nombre bien plus considérable. Les caractères du genre sont les suivants.

Leurs feuilles sont opposées, pétiolées, simples, entières, penninerves, accompagnées de stipules interpétiolaires, caduques.

Les fleurs hermaphrodites, régulières, sont disposées en grappes terminales ramifiées et composées de cymes, bractéolées.

Le réceptacle sacciforme, porte sur ses bords un calice court, gamosépale, persistant, à cinq dents, et une corolle gamopétale, hypocratériforme, à tube long, cylindrique, à limbe divisé en cinq lobes valvaires, étalés, velus extérieurement.

Les étamines, insérées sur la partie inférieure du tube corollaire, sont au nombre de cinq, à filets inégaux et à anthères incluses, biloculaires, introrses, oscillantes et s'ouvrant par deux fentes longitudinales.

L'ovaire infère, adné au réceptacle, est à deux loges, renfermant chacune, sur un placenta placé dans l'angle interne, un grand nombre d'ovules ascendants, anatropes. L'ovaire est surmonté par un disque épigyne circulaire qui entoure la base d'un style court, dressé, à deux lobes stigmatifères épais, obtus.

Le fruit est une capsule couronnée par les sépales, non accrus et durcis. Elle est plus ou moins allongée et s'ouvre *de bas en haut* en deux méricarpes.

Les graines sont ascendantes, imbriquées, subpeltées, aplaties et munies d'une aile marginale large.

L'albumen aplati, charnu, peu épais, recouvre un embryon petit, rectiligne, à radicule cylindrique, infère, à cotylédons aplatis et ovales ou elliptiques.

Les quinquinas sont tous originaires de l'Amérique du Sud, et se rencontrent dans la Cordillère des Andes depuis le 20° degré de latitude Sud jusqu'au 10° degré de latitude Nord, c'est-à-dire sur une longueur de 800 lieues, de Caracas dans le Venezuela, à Potosi dans la Bolivie, sur une bande de territoire de 15 à 20 lieues. Ils croissent à des altitudes variant entre 1200 et 3270 mètres au-dessus du niveau des mers. Dans les parties élevées, ce sont des arbustes ou des arbrisseaux. Dans les parties moyennes, ils atteignent au contraire la taille des arbres les plus élevés, puis ils disparaissent au contact des plantes des régions inférieures. On ne les trouve jamais en forêts, mais bien en groupes épars dans les forêts vierges ou même le plus souvent isolés.

Il leur faut une température égale pour atteindre tout leur développement ainsi qu'une humidité constante. Aussi ne remarque-t-on pas sur une section transversale de leur tronc ces zones concentriques, caractéristiques des arbres de nos contrées et qui sont dues à l'alternance des saisons chaude et froide, et par suite à l'arrêt momentané de la végétation.

Nous passerons rapidement en revue les espèces les plus connues ou les plus utiles, en prenant pour guide le *Traité de botanique médicale* de M. H. Baillon, pages 1091 et suivantes.

1° *Cinchona officinalis* L. (*C. Condaminea* H.B.; *C. Uritusinga* Pav.; *Quina-quina* La Condamine). — Arbre de 10 à 15 mètres, à feuilles persistantes, étalées, ovales, lancéolées, aiguës aux deux extrémités, entières, glabres, d'un vert vif en dessus, plus pâle en dessous, à stipules oblongues, membraneuses, brièvement acuminées.

Le calice est rougeâtre, la corolle est rosée, pubescente en dehors et d'une odeur douce. Le fruit est ovoïde, oblong, de 2 centimètres 1/2 à 3 centimètres de longueur, strié longitudinalement. Ses graines sont d'un brun pâle.

Cette espèce croît au Pérou et dans l'Équateur à 1800-2300 mètres, et c'est celle dont l'écorce fut introduite la première en Europe, en 1639. On la cultive à Ceylan, dans l'Inde et à Java et dans les serres de nos jardins botaniques où elle fleurit parfois. Elle produit le *Quinquina gris*.

On en distingue cinq variétés : *Condaminea*, *Uritusinga*, *Bonplandiana*, *crispa* et *Chahuarguera*.

2° *C. succirubra* Pav. (*C. Howardiana* Kze). — Arbre de 15-28 mètres de hauteur, à feuilles longuement pétiolées, elliptiques, obovales, atténuées à la base, obtuses ou brièvement acuminées au sommet, membraneuses, rougeâtres quand elles sont jeunes, puis d'un beau vert, à stipules oblongues, d'un vert pâle, glabres, à sommet obtus.

Fleurs rosées, à franges marginales blanchâtres.

Fruit oblong, se rétrécissant graduellement en haut, long de 3 centimètres, large d'un demi-centimètre.

Cette espèce, qui était commune autrefois dans la république de l'Equateur, ne se retrouve plus que sur les pentes occidentales du Chimborazo à 800-1700 mètres.

Elle est cultivée dans l'Inde, à Ceylan et à Java, où elle a produit un grand nombre d'hybrides en se croisant avec le *C. calisaya*. Elle produit le *quinquina rouge*.

3° *C. calisaya* Wedd. (*C. Weddelliana* Kze). — Arbre dont la hauteur varie suivant les formes de 2 à 30 mètres, à feuilles ovales, oblongues, atténuées à la base, obtuses au sommet, entières, glabres, rarement pubescentes, à stipules oblongues, glabres, plus longues que les pétioles. Corolle rosée. Fruit ovoïde, lisse, non strié, de 2 centimètres à 2 centimètres 1/2 de longueur sur 1 centimètre de largeur.

Cette espèce a été trouvée par Weddell, dans la Bolivie septentrionale et le Pérou austral, dans la province de Carabaya dans la vallée de San-Juan del

Oro, entre 13 et 16° de latitude Sud, à 15-1800 mètres de hauteur.

Elle est cultivée dans l'Inde, à Java, à Bourbon, aux Antilles et fournit le meilleur type de *quinquina jaune*.

Ses formes sont *oblongifolia, pallida, boliviana* et *microcarpa*.

Une variété originaire de Caupolican, en Bolivie, a reçu le nom de *Ledgeriana*. Ses feuilles sont ovales, obliques, obtuses, plus étroites que l'espèce type et lisses. Elle est cultivée en Asie.

Une autre variété est le *C. Josephiana*, petit arbuste de 2 mètres de hauteur, découvert par J. de Jussien, dont les fleurs sont blanchâtres.

4° *C. lancifolia* Mat. (*C. angustifolia* R. et Pav.; *C. Forbesiana* How.). — Arbre élevé, à feuilles lancéolées, atténuées à la base, aiguës au sommet, glabres. Fruits elliptiques lancéolés.

Elle croît sur les pentes orientales des Andes de la Colombie, entre 2° et 8° latitude Nord, à une altitude de 2500-3000 mètres.

5° *C. pitayensis* Wedd. — Arbre de 20 mètres, à feuilles lancéolées, glabres, épaisses, atténuées à la base, acuminées au sommet. Fleurs à dents du calice linéaire, à tube corollaire étroit. Fruit ovoïde allongé.

Habite dans la Colombie, le versant occidental des Andes, dans la province du Cauca, surtout près du village de Pitayo.

Écorces jaunes rouges ou rouge brun, riches en cinchonine et en quinine, connues sous le nom de *pitayo, pitaya, almaguer*.

6° *C. micrantha* R. et Pav. (*C. affinis* Wedd.). — Arbre de 5-10 mètres, à feuilles allongées, ovales, obovales ou arrondies, obtuses au sommet, atténuées à la base, glabres en dessus, pubescentes en dessous, longues de 40 centimètres, larges de 30 centimètres; aisselles des nervures secondaires garnies en dessous de petits bouquets de poils.

Fleurs petites, nombreuses.

Croît dans les provinces de Huanaco et de Carabaya et fournit les écorces de Huanaco et de Lima.

7° *C. nitida* R. et Pav. (*C. scrobiculata* H. B.; *C. Australis* Wedd.). — Arbre de 12-15 mètres, à feuilles obovales, lancéolées, à base atténuée, à sommet aigu, glabres, lisses en dessus, à fruit étroitement lancéolé.

Habite le Pérou, vers le 10e degré de latitude Sud, sur les montagnes élevées et fournissent les quinquinas *huanaco*.

8° *C. ovata* R. et Pav. — Arbre peu élevé, à feuilles ovales, subaiguës, atténuées à la base, pubescentes en dessous.

Deux variétés : 1° *C. ovata vulgaris*, qui produit des écorces dites de Loxa et de Huanaco roulées. — 2° *C. rufinervis*, dont les nervures inférieures sont rougeâtres.

9° *C. elliptica* Wedd. — Arbres à feuilles grandes, elliptiques, glabres, à nervures rougeâtres.

Habite la province de Carabaya.

10° *C. cordifolia* Mut. — Feuilles grandes, ovales, elliptiques, à sommet obtus, cordées à la base, pubescentes en dessous. Fruits lancéolés.

Croit au Sud et jusqu'aux 10e et 110e degrés Nord de l'équateur, aux altitudes de 500 à 2300 mètres.

M. Baillon ajoute comme secondaires les espèces suivantes : *C. pahudiana* How.; *C. glandulifera* R. et Pav.; *C. purpurascens* Wedd.

Historique. — Nous n'avons pas l'intention de refaire ici l'histoire si connue des quinquinas. Nous rappellerons seulement que les Péruviens ne paraissent tenir ces écorces qu'en médiocre estime et ne s'en servaient que pour la teinture de leurs étoffes. Toutefois certains d'entre eux devaient connaître leurs propriétés antipériodiques, car ce fut un corregidor de Loxa, guéri lui-même par le quinquina, qui envoya, en 1638, à la comtesse del Chinchon, femme du vice-roi du Pérou, une certaine quantité d'écorce qui la guérit d'une fièvre tierce. D'Espagne, où elle fut envoyée par la comtesse, la précieuse écorce passa entre les mains des jésuites, qui la gardèrent comme un monopole et la débitaient aux riches à prix fort élevés ou gratuitement aux pauvres.

Puis les envois se firent assez nombreux pour que l'écorce de quinquina étudiée par les médecins prît un rang sérieux dans la thérapeutique, sans que toutefois on connût exactement la plante qui la produisait. Ce fut La Condamine qui, envoyé de 1736 à 1743 pour mesurer un arc du méridien près de Quito, fit le premier connaître l'arbre désigné aujourd'hui sous le nom de *Cinchona officinalis* var. *Condaminea*.

Déjà, même à cette époque, les grands arbres étaient devenus rares. Plus tard Mutis, médecin du vice-roi de la Nouvelle-Grenade, consacra vingt années de son existence, de 1782 à 1808, à continuer ces recherches, reprises par Ruiz et Pavon, Tafalla et Manzanilla. En 1800, Humboldt et Bonpland, en explorant la région des quinquinas, découvrirent de nouvelles espèces et indiquèrent pour la première fois leur distribution géographique. En 1840, Weddell explora la Bolivie, jusqu'alors peu étudiée et qui cependant fournissait l'écorce la plus riche en quinine. L'importance de ses travaux qui firent faire un pas si grand à l'étude des quinquinas est aujourd'hui trop connue pour que nous insistions. D'un autre côté Karster étudiait les quinquinas de la Nouvelle-Grenade.

Récolte des écorces en Amérique. — Comme nous l'avons vu, les quinquinas ne vivent guère qu'isolés dans les forêts vierges du nouveau monde, rarement ils se trouvent en groupes de quelque importance. La récolte de leurs écorces avait autrefois une importance considérable, quand l'Amérique fournissait seule à l'Europe et au monde civilisé le quinquina dont la consommation croissait sans cesse. Elle a été fort bien décrite par Weddell, et nous ne reviendrons pas ici sur ce tableau cent fois refait du *cascarillero*, passant des journées, des semaines et même des mois à la recherche du précieux végétal qu'il savait distinguer au loin, mais qu'il lui fallait ensuite abattre, dépouiller et dont l'écorce devait être transportée sur son dos à des distances parfois considérables à travers les fourrés inextricables des forêts vierges.

Tant que les Cinchonées se rencontrèrent en nombre assez grand pour satisfaire aux demandes, on les abattit avec l'imprévoyance ordinaire à des gens qui vivent pour ainsi dire sans lendemain. Puis un jour arriva où les arbres se firent plus rares, où il fallut les chercher plus loin encore qu'autrefois, où la demande enfin excéda la production. Il y avait lieu de craindre qu'à un moment assez rapproché nous ne fussions privés de ces précieux végétaux et Weddell qui avait vu de près ces abatages inintelligents jeta le premier le cri d'alarme.

La Hollande y répondit la première.

Culture des quinquinas. — Déjà en 1849, les jé-

suites de Cusco avaient envoyé en Algérie des plantes vivantes, mais qui ne prospérèrent pas.

Leurs graines rapportées par Weddell, en 1848, de son fameux voyage dans l'Amérique du Sud, germèrent au Jardin des plantes à Paris, et une seconde tentative d'acclimatation, faite par les soins de Hardy au jardin d'Alger, ne réussit pas mieux.

La Hollande, en 1852, fit les premiers essais avec des plantes du Muséum de Paris, puis chargea le botaniste Hasskart de récolter au Pérou les meilleures sortes et de les expédier à Java. Les premières plantations ne réussirent pas et quand, en 1856, le gouvernement hollandais envoya Junghuhn et De Vry, ceux-ci ne trouvèrent d'autre moyen de sauver les plantations que de transplanter les jeunes arbres dans des conditions d'altitude et de température mieux appropriées, sur le groupe des montagnes de Malwar, Wajang, Tiloë, etc., dans le district de Preanger, au sud-ouest de Java. Cette culture réussit fort bien, car aujourd'hui il existe dans l'île un grand nombre de plantations les unes à 6000 pieds au-dessus du niveau de la mer, les autres à 4 ou 5000, les autres enfin plus bas.

Les espèces cultivées sont le *succirubra*, l'une des plus robustes, reconnaissable à la grandeur de ses feuilles et à leur teinte rougeâtre, le *calisaya* Var., *anglica*, le *lancifolia* et surtout aujourd'hui le *ledgeriana* qui, comme nous l'avons vu, est peut-être un hybride du *calisaya* ou même une espèce distincte.

Le gouvernement anglais, de son côté, avait envoyé dans l'Amérique du Sud R. Markham qui se fit accompagner par Spruce, Pritchett, Weis et Cross, et leurs efforts réunis parvinrent à envoyer en Europe des graines dont les unes furent semées à Kew et les autres dirigées sur l'Inde où, sur les indications de Markham, on choisit comme terrain de culture la chaîne des Neilgherry dans la présidence de Madras, dans des ravines boisées à 2000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Les plantations, après bien des péripéties, réussirent fort bien et aujourd'hui les quinquinas sont assez répandus dans l'île pour que l'indigène ait même une certaine tendance à les croire originaires du pays. L'île de Ceylan se prêtait aussi merveilleusement à la culture de ces arbres dans la région montagneuse du centre de l'île et à Hakgalle près de Neura-Ellia, à 1500 mètres au-dessus du niveau de la mer. De là les quinquinas ont été répandus en assez grand nombre pour qu'aujourd'hui la production de Ceylan règle le marché européen. L'impulsion était donnée et on commença de planter les quinquinas partout où les conditions de sol et de température étaient favorables.

A la Jamaïque les premiers essais furent faits, en 1860, par Wilson sur le mont Essex, dans les montagnes Bleues à 3 à 4000 pieds au-dessus du niveau de la mer, puis continuées par Thomson à Sheldon.

Les espèces qui ont paru réussir sont le *C. officinalis* et le *C. calisaya*.

Le Mexique a tenté également cette culture, sous l'empereur Maximilien, et il paraît s'y prêter fort bien. A Bourbon, le Dr Vinson a fait une plantation qui paraissait en voie de réussite.

Enfin les Américains du Sud voyant que les plantations étrangères réussissaient, pensèrent avec raison qu'il y avait lieu de répandre de nouveau les quinquinas dans leur patrie d'origine et les pentes des Andes, aujourd'hui dépouillées de quinquinas, se recouvriront tôt ou tard, car le Guatemala a commencé quelques plantations provenant des meilleures graines indiennes, et la Bolivie compte déjà plusieurs millions de sujets. Il y aura là avant peu une concurrence sérieuse pour les Indes et Java, mais qui tournera au profit de tous, car on choisira les meilleures espèces donnant les écorces les plus riches en alcaloïdes et surtout en quinine, dont il convient de favoriser la production aux dépens des autres alcaloïdes dont la valeur fébrifuge est moins considérable ou même nulle.

Dans l'Inde, la culture des quinquinas est entre les mains des propriétaires ou des compagnies, l'Etat n'intervenant que pour propager, entretenir et classer les plantes. Elle s'est tellement répandue qu'on retrouve le quinquina, et surtout la variété *succirubra*, dans les montagnes, autour des maisons de repos du gouvernement, dans les jardins, etc., dans tous les terrains en un mot assez fertiles pour se prêter à cette culture, et assez élevés pour placer les arbres dans de bonnes conditions de végétation, c'est-à-dire à 3 à 5000 pieds au-dessus de la mer. On les multiplie de diverses manières que nous passerons rapidement en revue.

Pour obtenir des *semis* on remplit de sol vierge des jungles des boites de 12 pouces environ de profondeur, et les graines déposées à la surface germent en vingt jours environ si les conditions nécessaires de température et d'humidité sont réunies.

La petite plante embryonnaire est ensuite placée dans des paniers remplis de terre vierge et de sable recouverts de nattes pour la préserver de l'action d'un soleil trop ardent. Son développement se fait rapidement, et quand elle a atteint une hauteur de 12 à 15 pouces on peut alors la porter en pleine terre.

Les jeunes plants sont déposés dans des trous de 8 à 10 pouces de profondeur et séparés entre eux par un intervalle de 6 pieds environ. Dans cet état il importe de les garantir du soleil qui les brûlerait et on interpose entre eux des bananiers dont la croissance est très rapide et dont les larges feuilles les préservent suffisamment du soleil et des vents trop violents.

Quand les jeunes arbres peuvent se passer de leurs voisins temporaires on enlève ces derniers et la plantation est abandonnée à elle-même. On admet en général une mortalité de 25 pour 100. A six ans l'arbre peut commencer à produire; il a alors 14 à 15 pieds de hauteur sur 6 pouces de diamètre.

On a soin de faire autour des arbres des rigoles d'un pied de largeur sur plusieurs pieds de longueur pour drainer le terrain d'abord, puis pour retenir les terres qui seraient entraînées par les pluies.

La propagation des quinquinas à l'aide des graines n'a pas toujours donné les résultats qu'on en attendait car la fécondation de deux espèces différentes les unes des autres par les insectes donne bien souvent des hybrides dont les écorces sont parfois peu riches en alcaloïdes.

Le *bouturage* qui a été employé surtout dans les premiers temps et qui a permis d'obtenir rapidement un assez grand nombre d'arbres pour commencer les essais, a été peu à peu abandonné.

Aujourd'hui les meilleures espèces sont propagées par la greffe. On prend dans ce cas comme *sujet* l'espèce qui pousse le plus vigoureusement, et comme *greffe* l'espèce dont l'écorce est le plus riche en alcaloïde. C'est généralement le *C. succirubra* qui sert de support, et le *C. ledgeriana* que l'on greffe. Cette opération doit se faire sur un plant jeune, venu de graine ou de bouture.

Il y avait à craindre que le changement de conditions climatériques influât d'une façon funeste sur la composition chimique des écorces. Les expériences de Howard ont démontré tout d'abord qu'après un acclimatement pénible, il se faisait une sorte d'atavisme et que le produit redevenait non seulement analogue à celui de l'espèce primitive, mais encore un peu supérieur.

C'est que les différences de sol, de température et d'altitude ne sont rien en comparaison des effets de la lumière.

Les chiffres suivants, indiqués par Howard, le montrent bien. Une écorce de *C. succirubra*, prise sur des arbres poussés à l'ombre, en forêts, donne :

Sulfate de quinine	1.48
Cinchonine	2.54
Cinchonidine	0.61

Arbres poussés en jardin à 25 pieds d'intervalle :

Sulfate de quinine	2.35
Quinine non cristallisée	2.30
Cinchonine	0.59
Cinchonidine	1.11

Dans cette écorce poussée en plein soleil, les proportions de la quinine et de la cinchonidine sont doublées, la cinchonine n'est plus que les trois quarts de la première.

Le soleil paraît donc favoriser la production de la cinchonidine et de la quinine, et diminuer la proportion de cinchonine que l'ombre augmente au contraire.

D'après d'autres observations, les conditions les plus favorables pour la production de la quinine seraient l'exposition des feuilles à la lumière et de la tige à l'ombre.

Cependant, comme toute plante enlevée à son pays natal et ne retrouvant pas toujours des conditions aussi favorables, les quinquinas donnent rarement de beaux arbres, soit par affaiblissement de leur puissance végétative, soit parce qu'ils se trouvent en contact avec des ennemis nouveaux qu'ils ne peuvent combattre avantageusement. Ainsi ils sont exposés aux attaques d'un insecte hémiptère, l'*Helopeltis antonii* Sign., qui se loge sur les feuilles dont il suce le suc. Celles-ci tombent; la végétation des jeunes branches s'arrête et l'arbre végète pendant quelque temps, puis ne tarde pas à succomber. Les ravages produits par cet insecte sont assez considérables. D'autres fois une sorte de chancre attaque le tronc, les branches, étend peu à peu ses ravages et fait périr l'arbre.

La profondeur du sol végétal est aussi dans l'Inde le plus souvent trop peu considérable pour permettre aux quinquinas d'acquérir des dimensions égales à celles que l'on remarque chez certains sujets de l'Amérique du Sud. Ils atteignent rapidement une certaine taille, donnent des écorces riches en alcaloïdes, c'est ce qu'on appelle la maturité, puis arrive la décrépitude entraînant avec elle la moins-value de l'écorce. En général les plantations durent peu, mais le mode de récolte des écorces permet cependant aux planteurs de compenser avantageusement les frais de première mise.

A Ceylan, à Java au contraire, où la terre végétale atteint parfois 12 à 14 pieds de profondeur, les plantations réussissent fort bien et on peut trouver des arbres de quatorze à seize ans ayant de 40 à 60 pieds de hauteur sur 3 de circonférence.

Les analyses de Broughton, faites sur des écorces de *C. succirubra* à différents âges, tendent à montrer que le rendement total des alcaloïdes augmente jusqu'à neuf ans, puis qu'il va sans cesse en décroissant. De 6,74 à six ans, il passe à 7,85 à neuf ans pour retomber à 7,38 à onze ans. La dégénérescence commencerait donc dès la dixième année. Toutefois cette assertion n'a pas encore reçu la sanction du temps. Elle peut donc être contestée.

Moussage. — Mac Ivor ayant remarqué que les meilleures sortes d'écorces étaient celles qui étaient recouvertes, non pas de mousse comme on l'a dit, mais de lichens, eut l'idée de recouvrir de mousse le tronc des quinquinas et de les mettre ainsi à l'abri des rayons solaires. Pasteur avait déjà, il est vrai, avancé qu'en opérant la dessiccation des écorces dans l'obscurité, on éviterait des pertes notables d'alcaloïdes et qu'on rendrait ainsi l'extraction de ces bases plus facile. Cette opération donne des résultats assez remarquables pour que dans certains cas le rendement des alcaloïdes ait presque doublé. De plus en appliquant ce procédé sur les arbres dépouillés de leur écorce, on arrive, non seulement à conserver, mais encore à favoriser le renouvellement facile de l'écorce. Le système décrit par Mac Ivor est le suivant :

On fait deux incisions parallèles le long de la tige, de la largeur de la bande d'écorce que l'on veut enlever, on la soulève du côté de l'incision, et on retire en commençant par le bas en ayant soin de ne pas déchirer le *cambium*. On recouvre immédiatement la plaie de mousse maintenue humide qu'on attache sur le tronc et sous laquelle le *cambium* granule et reproduit une nouvelle écorce qui pousse rapidement et dont la qualité s'améliore. L'époque choisie est celle où la sève monte, l'écorce se sépare alors plus facilement.

Howard a trouvé une amélioration constante dans l'écorce renouvelée plusieurs fois sur le même arbre, et les alcaloïdes s'y rencontrent dans un état de pureté plus grand que dans l'écorce normale, ce qui rendrait leur extraction plus facile. Toutefois lorsque l'arbre a atteint son maximum de rendement, le moussage n'augmente plus la quantité des alcaloïdes; mais la proportion de quinine cristallisable croît dans des proportions notables, et ajoute par conséquent de la valeur à l'écorce destinée à la préparation des alcaloïdes.

Cependant le moussage présente un inconvénient fort sérieux. Les fourmis, si nombreuses dans les pays chauds, trouvant dans la mousse un gîte à leur gré, s'y logent à loisir et dévorent l'écorce nouvelle à mesure qu'elle se forme. L'arbre ne tarde pas à dépérir.

Aussi a-t-on tenté de laisser l'écorce se renouveler sans enveloppe protectrice. Les essais ont réussi sur les arbres croissant à l'ombre, et dans un climat humide, à Ceylan par exemple.

Le moindre rayon de soleil frappant le *cambium* donne lieu à la production bien connue de la couleur rouge indice du dépérissement de l'arbre qui se meurt alors rapidement.

Comme le but que l'on se propose est de préserver le *cambium* de l'accès de la lumière et de l'air, on peut au lieu de mousse, se servir de vieux sacs, de terre glaise, de terre ordinaire enveloppée dans des sacs.

Le renouvellement multiplié de l'écorce, et par suite son enlèvement à diverses reprises ont pour résultat forcé d'arrêter la croissance de l'arbre qui ne tarde pas à dépérir. Certaines espèces plus robustes supportent cependant fort bien ce traitement, le *C. succirubra*,

par exemple. Mais leur vigueur n'en est pas moins atteinte comme le montre leur tendance à fleurir et à porter graines plus prématurément que les arbres non décortiqués.

A.-T. Karslake a proposé un nouveau mode de renouvellement. Les bandes d'écorce sont coupées, comme dans le système de Mac Ivor, mais au lieu de les enlever tout à fait, on les laisse adhérer au tronc par leur partie supérieure, et on les attache solidement en les remettant en place. Au bout d'un temps plus ou moins long on achève la section, et on enlève l'écorce primitive, à l'abri de laquelle l'écorce nouvelle a pu se développer suffisamment pour pouvoir être abandonnée alors au contact de l'air et de la lumière.

Raclage. — Cette opération se fait en rasant la partie extérieure de l'écorce et laissant ainsi en place la partie libérienne qui couvre le *cambium*. Celui-ci reste intact et peut régénérer facilement une nouvelle écorce. De plus, on n'enlève ainsi que la partie la plus riche en alcaloïdes, surtout en quinine, celle qui reste en place contenant principalement de la cinchonine. Ainsi l'écorce de *C. ledgeriana* renferme normalement 6 à 7 pour 100 de quinine et 5 pour 100 de cinchonine, l'écorce raclée en contient 8 et pas de cinchonine.

Dans le *C. succirubra* le liber renferme 5,94 pour 100 d'alcaloïdes, dont 0,70 seulement de quinine, la partie extérieure en contient 7,98 pour 100 dont 2,25 pour 100 de quinine.

Les arbres ainsi traités renouvellent plus facilement leur écorce et résistent mieux. Ainsi l'écorce du *C. ledgeriana* reprend en trois mois les trois quarts de son épaisseur primitive. Cette opération demande seulement un peu d'adresse pour ne pas entamer le *cambium*.

Il va de soi que ces écorces ne sont applicables qu'à la fabrication du sulfate de quinine, leur apparence les faisant rejeter du commerce de la droguerie pharmaceutique.

Exploitation en taillis. — Elle consiste simplement à scier l'arbre près de terre en lui laissant une hauteur suffisante pour qu'il puisse produire des pousses nouvelles.

La section doit être faite en biais de chaque côté du tronc de façon à produire dans le centre une inclinaison pour empêcher l'eau de s'accumuler et de pourrir l'arbre.

Cette opération doit se faire sur tous les arbres à la fois, sans cela l'ombre portée par ceux qui restent pourrait nuire aux jeunes pousses. Quand celles-ci ont atteint une hauteur de plusieurs pieds, on élague de façon à n'en laisser sur ce tronc que deux ou trois au plus.

La mise en taillis réussit fort bien quand les arbres sont jeunes et vigoureux, surtout dans les plantations de caféiers dont l'ombre protège les troncs et permet aux jeunes pousses de se développer. Le succès est surtout certain quand la partie inférieure du tronc porte des bourgeons.

On peut objecter à la mise en taillis que la décortication de ces jeunes pousses doit nuire d'une façon sérieuse à leur vigueur et les placer dans des conditions de végétation et de renouvellement très défavorables. Il paraît naturel d'admettre que le renouvellement doit se faire mieux sur des arbres âgés.

Toutefois la proportion des alcaloïdes que l'on trouve dans ces écorces est des plus satisfaisantes.

On a proposé aussi de cultiver les quinquinas à la façon de la garance et de les déraciner quand ils ont acquis un développement convenable, c'est-à-dire vers quatre à six ans. C'est qu'en effet les racines contiennent des proportions considérables d'alcaloïdes et surtout de quinine, et que la quantité d'écorces qu'elles peuvent donner est au moins égale à celle que l'on recueille sur le tronc. Mais il y a ici un point à élucider. Le sol se prête-t-il à des récoltes successives ainsi faites? Owen admet, avec raison, le contraire, et a vu les nouvelles plantations échouer fort souvent. Il faudrait rendre par les engrais au sol épuisé ce qu'il a perdu et on risquerait d'augmenter ainsi beaucoup les frais d'exploitation.

Écorces. — Il est à peu près impossible de donner les caractères physiques qui servent à distinguer entre elles les différentes écorces que l'on rencontre dans le commerce sous le nom d'*écorces de quinquina*. Malgré tout le soin, toute l'attention qu'apportait Guibourt à ces sortes de déterminations, on sait combien est pénible à lire l'étude si complète cependant, trop complète peut-être, des écorces de quinquina, inscrite dans son ***Histoire des Drogues simples***.

Aujourd'hui, il est vrai, les travaux des quinologistes et particulièrement ceux de Howard, les plantations nombreuses qui ont été faites dans un grand nombre de pays, ont permis d'identifier quelques-unes de ces écorces et de les rapporter aux arbres qui les produisent.

Dans le commerce on connaît encore les écorces de quinquina sous les noms de *grises*, *rouges*, *jaunes*, *blanches*.

Ces dénominations, qui répondent à une classification toute artificielle, n'ont aucune raison d'être, au point de vue scientifique, car les écorces d'un même arbre peuvent être placées dans des classes différentes, tandis que des écorces d'arbres très différents peuvent être rangées dans la même classe. Les quinquinas gris, par exemple, ne sont que les jeunes écorces des mêmes arbres qui donnent plus tard les quinquinas jaunes et rouges.

Depuis la découverte des alcaloïdes qu'elles renferment, la classification des écorces a cessé d'avoir une valeur absolue. Il sera toujours plus facile de doser la quinine, par exemple, que de s'en rapporter à des caractères extérieurs si sujets à erreur, pour s'assurer de la valeur thérapeutique ou commerciale d'une écorce. On peut aussi, il est vrai, recourir à l'examen microscopique qui, comme nous allons le voir, peut donner, dans certains cas, de bons renseignements.

Mais au point de vue thérapeutique la caractéristique des écorces se restreint. Car nous n'avons à étudier que celles qui sont inscrites au Codex, parce qu'elles sont employées en nature pour diverses préparations qu'il importe d'obtenir dans un état toujours le même, seul moyen de donner au médecin la certitude d'agir avec des produits sur lesquels il peut compter.

Au point de vue commercial, l'origine des écorces importe fort peu, quand elles sont destinées à la fabrication des alcaloïdes dont la consommation est bien plus considérable que celle de l'écorce en nature.

Ce qu'il faut au fabricant, c'est une écorce riche en alcaloïdes, et surtout pouvant donner sans trop de difficultés ceux d'entre eux qui sont cotés au plus haut prix. Que cette écorce soit grise, jaune ou rouge, ceci n'a pour lui qu'une importance médiocre. Tout au plus

trouvera-t-il dans ces caractères physiques quelques renseignements qu'il se hâtera de corroborer par l'analyse chimique, la seule qui pour lui ait une valeur réelle. La meilleure preuve en est que le commerce s'est alimenté pepuis quelques années d'écorces connues sous le nom de *Q. cuprea*, satisfaisant pleinement aux désidérata du fabricant et qui ne sont pas des écorces de quinquina, mais bien, comme nous le verrons plus tard, des écorces d'un genre particulier, les *Remijia*.

En résumé une écorce de quinquina est bonne quand elle fournit le quantum d'alcaloïde demandé. Elle est mauvaise, quelle que soit son origine botanique, quand elle ne remplit pas ces conditions.

Examen microscopique. — Cependant comme l'analyse microscopique peut donner des renseignements utiles, nous indiquerons les caractères histologiques d'une écorce, celle du *Cinchona calisaya* par exemple.

C'est Weddel qui le premier se livra à l'examen microscopique des écorces de quinquina (*Hist. nat. des quinquinas*, 1849).

Il convient d'indiquer tout d'abord que la structure, d'une écorce jeune est toute différente de celle des écorces âgées, celles que l'on rencontre le plus communément, et que de plus ces écorces contrastent avec celles des autres arbres en ce que leur structure n'offre rien de bien particulier.

Dans une écorce jeune on remarque de dehors en dedans :

1° Un épiderme constitué par des cellules brunâtres, et qui disparaît de bonne heure avec les couches les plus extérieures du suber.

2° Plusieurs rangées de cellules oblongues, comprimées, d'un brun foncé, ne devenant pas transparentes dans l'alcool. Elles constituent ce que l'on a nommé improprement *cercle résineux*, bien connu des marchands et qui caractérise les jeunes branches ou *canutillos* de certaines espèces. Ce n'est en réalité qu'une simple modification du suber.

3° Un parenchyme cortical dont les cellules ont leurs parois minces et molles.

Dans la couche inférieure se trouvent en nombre variable, suivant les espèces, des cellules arrondies, gorgées comme les précédentes, de matière résineuse jaune ou rouge qu'il faut dissoudre pour apercevoir leurs contours.

4° Des fibres libériennes, éparses au milieu du tissu cellulaire jeune, d'abord clairsemées et ténues, puis changeant avec l'âge.

A mesure que la branche s'accroît, cette structure subit des modifications considérables et l'*écorce adulte* présente les caractères suivants.

A l'extérieur des zones à peu près parallèles de cellules dont les éléments ont cessé de vivre et suivant lesquelles se fait l'exfoliation. C'est le *périderme* de Weddell, l'*épiderme* de certains auteurs, le *luves* des *cascarilleros*. Ce périderme peut manquer. Puis vient la zone cellulaire, au milieu de laquelle se trouvent des cellules remplies de cristaux plus ou moins granuleux, grisâtres, solubles dans les acides chlorhydrique et nitrique. Ces cellules peuvent se retrouver parfois au milieu des fibres du liber. Les lacunes persistent quelquefois mais elles sont moins développées.

La zone libérienne est la seule qui persiste dans toutes les écorces, les autres ayant pu être enlevées soit naturellement, soit artificiellement; c'est celle qui est la plus riche en principes actifs.

Ce liber est formé de faisceaux séparés les uns des autres par des rayons médullaires rectilignes, à cellules allongées radialement et disposées sur deux ou trois rangées collatérales. Ce liber est constitué par deux sortes d'éléments anatomiques : 1° des éléments polygonaux, petits, à parois minces, pressés les uns contre les autres et dépourvus de méats intercellulaires; 2° des cellules plus ou moins nombreuses, elliptiques ou arrondies, à cavités très étroites, à parois extrêmement épaisses, dures, blanchâtres ou jaunâtres, marquées de lignes concentriques.

Sur une coupe tangentielle ces fibres apparaissent courtes, fusiformes, à parois perforées de canaux rayonnants, répondant aux pores de la surface.

Le groupement des fibres libériennes et leur caractère varient d'une espèce à l'autre et dans une même espèce avec l'âge. Cependant on s'en est servi pour distinguer les sortes médicinales, car on a remarqué depuis longtemps que les quinquinas fibreux, c'est-à-dire riches en fibres libériennes étaient inférieurs aux quinquinas non fibreux. C'est qu'en effet les principes actifs résident dans les cellules parenchymateuses et non dans l'élément fibreux.

Ainsi en examinant une écorce de *Cinchona calisaya* riche en alcaloïdes on voit que le parenchyme est deux ou trois fois plus considérable que l'ensemble des fibres libériennes. Au contraire dans un *cinchona* contenant peu d'alcaloïdes le parenchyme est peu considérable relativement au nombre ou aux dimensions des fibres.

C'est en s'appuyant sur ces données que Weddell a créé trois types principaux autour desquels viennent se grouper les autres quinquinas :

1° *Écorce de Cinchona calisaya* privée de son épiderme, et fibreuse sur les deux faces. La coupe transversale montre un tissu homogène composé de fibres de grosseur égale disposées uniformément dans un tissu cellulaire rempli de matières résineuses. Sur une coupe longitudinale ces fibres sont courtes, fusiformes, et adhèrent à peine par leurs extrémités aux fibres voisines.

2° *Écorce de Cinchona scrobiculata*, dépouillée de son épiderme. La face inférieure est fibreuse, l'extérieure est celluleuse. Les fibres libériennes sont nombreuses, rapprochées à la partie interne de l'écorce, puis devenant moins nombreuses dans la partie moyenne et disparaissant à la périphérie. Ces fibres sont plus longues que dans le *Cinchona calisaya*, et leur extrémités sont soudées avec celles qui les avoisinent.

3° *Écorce de Cinchona pubescens*. Surface externe celluleuse, surface interne fibreuse. Les fibres libériennes forment des séries irrégulières et concentriques dans la moitié interne de l'écorce et elles sont entourées par un tissu cellulaire abondant; ces fibres ont des dimensions considérables.

Autour du *Cinchona calisaya* se rangent les écorces présentant des plus grands rapports anatomiques avec lui, ce sont les *Cinchona vrais*, les plus riches en alcaloïdes. Autour du C. pubescens se rangent au contraire les espèces très peu riches en alcaloïdes et dont la structure se rapproche de celle des *Cascarilla* qui, comme on le sait, sont des faux quinquinas.

En résumé, la structure anatomique des écorces paraît donner des indices sur leur teneur en alcaloïdes. Celles dont la fracture transversale est constamment fibreuse sur toute leur étendue étant les plus riches (*calisaya*); celles à fracture fibreuse à la partie interne, sclèreuse à la partie externe étant moins riches (*scrobiculata*) et

enfin les plus pauvres (*pubescens*) ayant une fracture cellulaire à l'extérieur et ligneuse dans les couches antérieures.

Quant à l'endroit où se localisent les alcaloïdes, les expériences de Howard l'ont parfaitement montré. C'est ainsi qu'une écorce a été partagée en deux parties, l'une renfermant quelques fibres libériennes de la couche celluleuse, l'autre uniquement fournie des couches du liber. La première a donné : quinine 1,18 pour 100, cinchonine et cinchonidine 1,02, tandis que la seconde ne donnait pas de quinine et 0,93 de cinchonine et de cinchonidine.

Les écorces jeunes ne contenant guère que l'enveloppe celluleuse ont donné : quinine 1,07 pour 100; cinchonine et cinchonidine 0,88.

Les morceaux enroulés d'un quart de pouce de diamètre : quinine 1,07, cinchonine et cinchonidine 0,90; les morceaux d'un demi-pouce avec un liber développé : quinine 0,71, cinchonine et cinchonidine 1,03.

Comme on le voit la proportion d'alcaloïdes, décroît à mesure que la proportion du liber devient plus considérable.

Du reste, on a vu que les arbres qui croissaient dans les parties chaudes des montagnes, et chez lesquels les fibres prédominent sont les plus pauvres en principes actifs, tandis que ceux de la *même espèce*, situés sur des hauteurs tempérées, mais un peu froides montrent une prédominance du tissu cellulaire sur le tissu fibreux et sont plus riches en alcaloïdes. Cette influence a été bien constatée pour certaines espèces.

Le Codex donne des trois espèces officinales la diagnose suivante :

1° *Quinquina gris de Loxa* (*Cinchona officinalis* L., et *crispa* Tafalla) reconnaissable aux fentes nombreuses, fines et régulièrement espacées de son périderme; — et *Quinquina gris Huanuco* (*Cinchona micrantha* R. et Pav., *nitida* R. et Pav. et *peruviana* How.).

Ces écorces roulées doivent contenir au moins 15 pour 1000 d'alcaloïdes solidifiables dans lesquels la quinine doit figurer au moins pour un dixième.

Les Indes et surtout les Indes anglaises fournissent des écorces de ces espèces riches en alcaloïdes.

2° *Quinquina jaune royal* (*Cinchona calisaya* Wedd.). Écorces plates, mondées de leur périderme, uniformément fibreuses sur toute leur épaisseur et composées de fibres fines, prurientes, ou écorces roulées recouvertes de leur périderme grisâtre, profondément crevassé.

C'est sous cette dernière forme que se présentent les quinquinas calisaya des Indes, particulièrement de Java et désignés sous le nom de *Ledgeriana*, *javanica*, etc. Toutes ces formes sont riches en alcaloïdes et l'on doit rejeter celles qui donnent moins de 25 pour 1000 de sulfate de quinine cristallisée et réserver uniquement pour l'extraction de la quinine, les écorces de la Nouvelle-Grenade (*Quinquina pilayo* et *Quinquina lancifolia* riches en quinine mais qui donnent de mauvaises préparations officinales).

3° *Quinquina rouge* (*Cinchona succirubra* Pav.). Écorces grosses, plates, d'un brun rougeâtre, souvent verruqueuses à la surface, ou écorces minces roulées, cintrées, de couleur foncée, montrant souvent de petites verrues sur le périsperme.

Cette dernière sorte vient des Indes anglaises et hollandaises.

Les quinquinas rouges doivent fournir au moins 30 pour 1000 de sulfates d'alcaloïdes, dont 20 au moins de sulfate de quinine.

Composition des écorces. — Les premiers essais d'analyse des écorces de quinquina portèrent exclusivement sur les produits qu'on pouvait en retirer à l'aide de l'eau et de l'alcool, et sur les proportions relatives des matières résineuses et extractives. Plus tard on indiqua dans ces écorces la présence du tannin, de divers sels alcalins et terreux. Fourcroy montra qu'il existait aussi d'autres matières, mais sans les isoler, non plus que Westring, qui chercha en vain le principe actif auquel elles doivent leurs propriétés fébrifuges. Seguin, en observant les effets de divers réactifs sur ces écorces, crut pouvoir reconnaître leur valeur relative mais ses conclusions n'avaient aucun résultat pratique. Deschamps (de Lyon) retira un sel de chaux cristallisable dont l'acide reçut de Vauquelin le nom d'*acide quinique*. Vauquelin reconnut, en suivant la voie tracée par Seguin, que les écorces les meilleures étaient celles qui donnaient les précipités les plus abondants avec l'acide tannique et la noix de galle. Reuss (de Moscou) isola de l'écorce rouge une matière colorante particulière, qu'il appela *rouge cinchonique*, et une substance amère qui n'était probablement qu'un mélange des alcalis découverts plus tard. En 1803, Duncan (d'Edimbourg) obtint avec la noix de galle de l'infusion de quinquina un précipité qu'il nomma *cinchonine* et qui était un mélange de quinine et de cinchonine. Un Portugais, Gomez, (1810) convaincu que les principes actifs de l'écorce résidaient dans la cinchonine de Duncan mélangée d'impuretés, fit une série de recherches sur des écorces pâles et en sépara une matière cristalline qu'il regarda comme la cinchonine de Duncan, mais parfaitement pure. Il l'obtenait par l'action de la potasse sur l'infusion aqueuse de l'extrait alcoolique et c'était certainement la cinchonine. Mais Gomez méconnaissant sa nature véritable la regardait comme une résine. Lambert obtint la même substance par un procédé différent et la décrivit sous le nom de *matière blanche* ou *résine pure blanche*. C'est à Pelletier et Caventou qu'appartient la gloire de découvrir dans les écorces de quinquina le premier alcaloïde. En 1820, ils démontrèrent le caractère alcaloïdique du composé découvert par Gomez et Lambert, et lui donnèrent le nom de *cinchonine* qui lui est resté définitivement. Dans l'écorce jaune ou *calisaya* ils découvrirent un autre alcaloïde qu'ils désignèrent sous le nom de *quinine*. Ces deux bases existent combinées dans l'écorce avec l'*acide quinique*. Ils établirent que c'est à ces deux alcaloïdes que les écorces de quinquina doivent leurs propriétés fébrifuges. En 1833, Henry et Delondre découvrirent un nouvel alcaloïde mais, lui ayant trouvé à l'état anhydre la même composition que la quinine, ils le regardèrent comme un hydrate de cette base. Vers 1844, Winckler annonça l'existence de ce même alcaloïde qu'il regarda comme parfaitement autonome, et qu'il nomma *quinidine*.

En 1853, Pasteur montra que cette quinidine était, en fait, composée de deux alcaloïdes, l'un qui garda le nom de *quinidine* l'autre qui reçut le nom de *cinchonidine*. En poussant plus loin ses recherches, il montra qu'on pouvait retirer des écorces de quinquina jusqu'à six alcaloïdes, la *quinine* et la *quinidine*, qui sont isomères, la *cinchonine* et la *cinchonidine* isomères, et deux autres substances dérivées sous l'action de la chaleur, la *quinicine* de la quinine, et la *cinchonicine* de la cin-

chonine, chacune d'elles étant isomère avec l'alcaloïde dont elle dérive.

La quinine, la quinidine, la cinchonine et la cinchonidine sont les alcaloïdes les plus importants, les seuls que l'on emploie régulièrement jusqu'à ce jour. Mais dans ces dernières années l'étude des écorces de quinquina a pris un nouvel essor, et des alcaloïdes nouveaux ont été découverts, soit qu'ils existent à l'état naturel, soit qu'ils proviennent de modifications apportées aux produits naturels pendant le processus d'extraction. Les travaux de O. Hesse sont surtout fort remarquables. Mais il faut reconnaître que les traits essentiels des analyses de Pelletier et Caventou n'ont pas été profondément modifiés. Ils avaient attribué aux écorces de quinquina la composition suivante, variable nécessairement suivant l'écorce elle-même : « Quinine, cinchonine, quinidine, aricine, acides quinique, tannique, kinovique, rouge cinchonique, matière colorante jaune, matière grasse verte, acides gummique et ligneux. »

A l'époque actuelle on a signalé dans les quinquinas les substances suivantes.

Les *alcaloïdes naturels*, à savoir : quinine, quinidine, cinchonine, cinchonidine, quinamine, quinidamine (conchinamine de Hesse), homoquinine, cinchonamine, paytine, homocinchonine, homocinchonidine, cuzconine, cuzconidine, aricine (cinchovatine de Monzini), paricine, paytamine, dihomocinchonine, dicinchonine, diquinidine (dichonchinine de Hesse), javanine, cincholine.

Les *alcaloïdes artificiels* sont : quinicine, cinchonicine, quinamicine, quinamidine, protoquinamicine, apoquinamicine, homocinchonicine, hydrocinchonine. Les autres substances ont une importance moindre.

Acide quinique $C^7H^{12}O^6$. — Cet acide n'est pas exclusif aux quinquinas, car on le rencontre dans divers autres végétaux appartenant à des familles différentes. On n'a pas encore isolé ses combinaisons avec les alcaloïdes naturels, et pour l'obtenir on le sépare à l'état de quinate de calcium. Il reste sous cette forme dans la solution, dont on retire la quinine et la cinchonine à l'aide de l'acide sulfurique et de la saturation par la chaux. La solution est évaporée en consistance sirupeuse, le résidu est lavé à l'alcool, dissous dans l'eau, décoloré par le charbon animal. Par concentration on obtient le quinate calcique qui, dissous dans l'eau, est précipité par l'acétate de plomb. Le précipité lavé est décomposé par l'hydrogène sulfuré et la liqueur, filtrée et évaporée, donne l'acide quinique.

Ce composé cristallise en prismes incolores, transparents, de saveur acide, très solubles dans l'eau, l'alcool ordinaire, peu solubles dans l'alcool à 84°, presque insolubles dans l'éther. Son caractère principal est de donner naissance à la quinone lorsqu'on le distille en présence du peroxyde de manganèse et de l'acide sulfurique. Cette réaction est très sensible, car on peut reconnaître ainsi sa présence dans 8 grammes d'écorce. La quinone $C^6H^4O^2$ se reconnaît à sa couleur jaune et à son odeur irritante. Les quinates donnent la même réaction.

Ingéré dans l'économie, l'acide quinique est réduit à l'état d'acide benzoïque et éliminé par les urines à l'état d'acide hippurique.

Chauffé à 161° C., il perd une molécule d'eau de cristallisation. A 200-225° il se convertit en un anhydride la *quinide* $C^7H^{10}O^5$. Au delà de 280 il donne de l'hydroquinone mélangé de phénol, de benzine, d'acide benzoïque, etc.

Cet acide est monobasique et ses sels sont représentés par la formule $C^6H^{11}O^6M$. Il n'a aucune action physiologique en thérapeutique.

Quinovine $C^{30}H^{48}O^8$. — Découverte dans le faux quinquina du commerce, ou *China nova*, cette substance a été retrouvée dans l'écorce de *calisaya* et existe en plus ou moins grandes proportions dans tous les quinquinas. De Vrij l'a retrouvée dans le bois et la feuille du *Cinchona calisaya* et du *Cinchona lucumæfolia*.

Liebermann et Giesel ont retiré, par un procédé particulier, sur 12 kilogrammes d'écorces, 7 grammes du *Cinchona succirubra ;* 13 grammes du *Cinchona officinalis*, et 16 grammes du *Cinchona Pitayo*. Ils la désignent sous le nom de α *quinovine* pour la distinguer de la *quinovine* retirée du *Cinchona cuprea*.

C'est une poudre blanche, cristalline, insoluble dans l'eau, à peine soluble dans l'éther, la benzine et le chloroforme, très soluble dans l'alcool et surtout les alcalis et l'eau de chaux. Elle est dextrogyre Sous l'influence des acides dilués. elle se dédouble en *acide quinovique* et en une matière sucrée la *quinovite* ou *mannitane* $C^6H^{12}O^5$ avec soustraction d'eau.

$$\underbrace{C^{30}H^{48}O^8}_{\text{quinovine.}} = \underbrace{C^{24}H^{38}O^4}_{\text{ac. quinovique.}} + \underbrace{C^6H^{12}O^5}_{\text{quinovite.}} + H^2O$$

L'*acide quinovique* $C^{24}H^{38}O^4$ est une poudre blanche cristalline, inodore, insipide, insoluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool à froid, dans l'éther, soluble dans l'ammoniaque et les liqueurs alcalines étendues. Ces solutions sont très amères. C'est un acide très faible, mais stable. A 300° il se dédouble en acide carbonique et *acide pyroquinovique*. Dissous dans l'anhydride acétique et additionné d'acide sulfurique il prend une coloration rouge.

Le docteur Kerner (*Deutsch. Klin.*, t. XX, p. 61) préconise l'acide quinovique comme un excellent tonique ne donnant pas lieu à des symptômes de narcotisme et qui, administré aux adultes, même à la dose de 15 à 20 grammes, ne produit aucun effet dangereux. Il préfère la forme de quinovate de calcium dont la dose est de 2 grammes à 3 grammes.

Acide quinotannique (cinchotannique, matière colorante rouge soluble de Pelletier et Caventou). — Ce tannin particulier est combiné en partie avec des alcaloïdes. C'est à lui que l'infusion aqueuse de quinquina doit de colorer en vert les sels de fer et de précipiter la gélatine et l'émétique.

Il est pulvérulent, jaune clair, de saveur franchement astringente, soluble dans l'eau, les acides étendus, l'alcool et l'éther. D'après C. Rembold, quand on le soumet à l'ébullition en présence de l'acide sulfurique dilué, il se dédouble en glucose et en *rouge quinique*. Ce dernier se dépose sous forme d'une poudre brune rougeâtre, qui, fondue en présence de la potasse, se dédouble en un produit brun et en acide protocatéchique.

Rouge cinchonique de Reuss (matière colorante rouge insoluble de Pelletier et Caventou). — Cette substance est d'un brun rouge, insipide, inodore, très soluble dans l'alcool surtout chaud, complètement insoluble dans l'éther et dans l'eau, bien que cette dernière en retienne, quand elle est bouillante, une petite partie en suspension. Les acides facilitent sa dissolution dans l'eau. Elle précipite l'émétique, mais non la gélatine qu'elle précipite quand on la traite par une solution froide de potasse ou de soude, ou à chaud, par l'ammoniaque, la

chaux, la baryte et qu'on le précipite par un acide. Ce rouge cinchonique est très abondant dans l'écorce rouge (10 p. 100), c'est dans les écorces pâles qu'il se rencontre en moins grandes quantités.

La *matière colorante jaune* est peu sapide, soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, ne précipite ni la gélatine ni l'émétique et est elle-même précipitée par l'acétate de plomb.

L'*huile volatile*, à laquelle paraît due l'odeur des écorces de quinquina, a été isolée par Fabroni et Trommsdorff par la distillation en présence de l'eau. Cette essence flotte à la surface de l'eau; sa consistance est épaisse, sa saveur est âcre, amère, son odeur est celle de l'écorce elle-même.

Matière cireuse. — Cette matière a été considérée par les uns comme un corps gras; par les autres comme une cire. Kerner la désignait sous le nom de *cinchocérotine*, et décrivit quelques-unes de ses propriétés. Helms l'a trouvée formée de deux substances : l'une amorphe, insoluble dans l'éther; l'autre, à laquelle il conserve le nom de cinchocérotine soluble dans l'éther, fusible à 13 degrés.

Hesse a isolé cette matière cireuse en traitant l'écorce par l'éther de pétrole. L'hydrocarbure éliminé par la distillation laisse un extrait coloré en vert, soluble dans l'alcool. Cette solution évaporée partiellement entre 40° et 60°, filtrée de nouveau puis évaporée à l'air libre, donne de grandes lamelles cristallines, souillées d'une matière huileuse. Les cristaux sont purifiés par compression entre des feuilles de papier buvard.

Ce produit est le *cinchol* qui existe surtout dans le *C. Ledgeriana* qui en renferme jusqu'à 3/10000e. Il cristallise dans l'alcool houillant en aiguilles aplaties renfermant une molécule d'eau et qui deviennent anhydres à 100°. Sec il fond à 139°. Il est lévogyre, sa composition est $C^{20}H^{34}O$.

C'est un alcool voisin de la cholestérine. Il paraît être identique avec le corps décrit par Liebermann sous le nom d'*oxyquinotérébène*.

Nous passerons rapidement en revue les divers alcaloïdes en n'insistant que sur ceux qui ont trouvé dans la thérapeutique un usage immédiat.

Quinine ($C^{20}H^{24}Az^2O^2$). — Cet alcaloïde, isolé en 1820, par Pelletier et Caventou, se présente sous forme d'une matière blanche incristallisable quand elle est anhydre mais sous forme de fines aiguilles quand elle renferme trois molécules d'eau et quand on l'a précipitée de ses sels solubles par un excès d'ammoniaque, de potasse ou de soude et qu'on a abandonné la poudre amorphe au sein de la liqueur même. La quinine est inodore, extrêmement amère et assez alcaline pour ramener au bleu la teinture de tournesol rougie. D'après J. Regnauld (*Journ. pharm. et chimie*, 1874), une partie de quinine pure se dissout dans 2266 parties d'eau à 250° et dans 760 parties d'eau bouillante, dans 1,33 d'alcool à 12°, dans 22 parties d'éther sulfurique pur et dans 1,9 parties de chloroforme. Elle se dissout aussi dans le pétrole léger, la benzine, certaines huiles essentielles et les huiles grasses. Elle forme avec l'eau plusieurs hydrates, à 1, 2, 3 et même 9 molécules d'eau. L'hydrate officinal en France est celui à trois molécules qui renferme 14,26 p. 100 d'eau, dont il perd 9,5, c'est-à-dire deux molécules dans une atmosphère desséchée. A 57° il subit la fusion aqueuse et à 100° il se transforme en quinine anhydre qui fond à 177°. Cet hydrate se dissout dans 1670 parties d'eau à 15° et est facilement soluble dans l'eau bouillante, l'alcool et l'éther.

La solution aqueuse dévie vers la gauche le plan de polarisation de la lumière; ce pouvoir diminue avec la température, mais augmente en présence des acides.

La quinine neutralise fort bien les acides. Elle est diacide car elle exige pour sa saturation deux molécules d'un acide monobasique ou une molécule d'un acide bibasique.

Quand on traite la quinine en suspension par un courant de chlore, il se forme tout d'abord une solution rouge qui, si on continue le courant, se décolore et laisse précipiter une matière rouge; celle-ci dissoute dans l'alcool donne par évaporation spontanée une poudre grenue composée de prismes microscopiques.

Un sel de quinine en solution aqueuse, additionné d'un peu d'eau de chlore et de quelques gouttes d'ammoniaque, prend une teinte verte. Si l'ammoniaque n'a pas été employée en excès, la teinte verte passe au violet, puis si on ajoute quelques gouttes de chlore, elle prend une couleur rouge foncé. Si au lieu de chlore on emploie l'hypochlorite de chaux additionné d'acide chlorhydrique, il se dépose une poudre verte quand on ajoute l'ammoniaque. L'eau de chlore versée sur du sulfate de quinine délayé dans l'eau jusqu'à dissolution et additionnée de ferrocyanure de potassium en poudre fine produit immédiatement une coloration rouge foncé persistant à l'obscurité mais passant au vert à la lumière.

Ces réactions sont caractéristiques de la quinine et la distinguent de la cinchonine qui ne les présente pas.

Distillée avec un excès de potasse caustique, la quinine donne de l'hydrogène et une oxylépidine $C^{10}H^{9}AzO$ bouillant vers 220° et dont les dissolutions sont fluorescentes. Les sels de quinine constitués par les acides sulfurique, phosphorique, arsénique, tartrique, citrique, benzoïque, etc., ont en solution aqueuse une fluorescence bleue qui n'existe pas quand la quinine est combinée avec les acides chlorhydrique, bromhydrique, ferrocyanhydrique, sulfocyanhydrique, hyposulfureux, etc.

Sulfate de quinine. — La quinine forme avec l'acide sulfurique un sel neutre et un sel basique. Ce dernier seul nous intéresse car c'est celui que l'on emploie en médecine.

Le sulfate basique $(C^{20}H^{24}Az^2O^2)^2SO^4H^2 7H^2O$ cristallise en aiguilles minces, longues, flexibles, nacrées, très légères et dérivées d'un prisme rhomboïdal oblique. Sa saveur est extrêmement amère, mais elle n'est plus appréciable dans une dissolution qui contient moins de 1 p. 1000 de quinine. Sa réaction est légèrement alcaline. A l'air il s'effleurit rapidement et peut perdre ainsi 10,32 p. 100 de son poids. A 100° il perd le reste de son eau de cristallisation.

Chauffé à 100° il devient phosphorescent. Il fond facilement puis, si on élève la température, il prend une belle couleur rouge et enfin se décompose en laissant un charbon poreux.

Ce sel se dissout dans 755 parties d'eau à 15°, dans 30 parties d'eau bouillante, dans 80 parties d'alcool à 60°, froid, dans 60 parties d'alcool absolu, dans 34 parties de glycérine pure. Il est insoluble dans l'éther et le chloroforme. L'acide sulfurique ajouté en petites quantités le transforme en sulfate neutre beaucoup plus soluble. Le chlorhydrate d'ammoniaque, l'azotate de potassium, le sel marin, l'eau de savon, augmentent beaucoup sa solubilité dans l'eau.

L'acide chlorhydrique et les chlorures solubles dimi-

nuent ou annihilent la fluorescence bleue de ses solutions.

Essai. — Le sulfate de quinine peut être et est même fort souvent l'objet d'un grand nombre de fraudes qui toutes ont pour but de mélanger soit des substances étrangères, soit un sel d'alcaloïdes de quinquina, moins coûteux et auxquels on communique une cristallisation à peu près analogue.

Le Codex français indique le mode d'essai suivant :

1° Un gramme de sulfate desséché à 100° doit laisser un résidu pesant au moins 0,85. En effet, le sulfate officinal renferme

Quinine	74.31
Acide sulfurique	11.24
Eau de cristallisation	14.45

et on n'a ainsi éliminé que l'eau de cristallisation.

Il est combustible sans résidu (*absence de matières fixes*). Au contact de l'acide sulfurique pur et concentré il ne se colore pas sensiblement (*pas de matières étrangères, de matières sucrées, de glucosides*).

Il se dissout complètement dans l'acide sulfurique dilué (*pas d'acides gras, d'amidon*) et dans un mélange en volume de 5 parties d'alcool à 95° et de 80 parties de chloroforme (*sels minéraux*).

La solution aqueuse ne précipite pas par l'azotate d'argent (chlorures).

Pour reconnaître les autres alcaloïdes du quinquina on procède à l'essai suivant (Kerner et Codex). Dans un tube à essai bouché on mélange 2 grammes de sulfate de quinine avec 30 centimètres cubes d'eau distillée en agitant vivement. On plonge ensuite le tube dans l'eau, à 70-100° pendant une demi-heure en agitant de temps en temps. On laisse ensuite refroidir d'abord à l'air, puis pendant une demi-heure dans un bain d'eau à 15° en agitant.

On filtre sur un filtre Berzelius et sur le liquide filtré on fait les deux opérations suivantes :

1° Au moyen d'une pipette jaugée on prélève 5 centimètres cubes du liquide limpide, on les introduit dans un tube et on ajoute 7 centimètres cubes de solution ammoniacale à 0,960 de densité, en ayant soin que les liquides se mélangent aussi peu que possible. On renverse doucement le tube bouché par le doigt.

Le mélange doit être limpide et rester tel pendant vingt-quatre heures. Un trouble persistant ou des cristaux déposés dans la liqueur d'abord éclaircie, indiquent une proportion inacceptable d'alcaloïdes autres que la quinine.

Ce procédé indique que le sulfate de quinine ne renferme pas plus de 1 p. 100 de cinchonidine ou de quinidine et des traces de cinchonine.

2° 5 centimètres cubes de liqueur filtrée, évaporée à l'étuve à 100° dans une capsule tarée jusqu'à ce que le poids ne varie plus, ne doivent pas donner plus de 15 milligrammes de résidu.

Kerner a indiqué (*Archiv. de pharm.*, mars 1880, p. 186) un procédé de dosage volumétrique de la quinine dans le sulfate commercial.

Chlorhydrate basique $C^{20}H^{24}Az^2O^2HCl^2+3H^2O$. — Ce sel cristallise en longues aiguilles fibreuses, soyeuses, non efflorescentes à la température ordinaire, mais perdant un quart de leur eau de cristallisation à une température même peu élevée. Il est soluble dans 25 parties d'eau à 15°, dans 5 parties d'eau bouillante, dans 3 parties d'alcool à 90° et dans 10 parties de chloroforme.

100 parties de ce sel renferment 81,71 de quinine et 9,08 d'eau.

On l'obtient en délayant 100 grammes de sulfate de quinine dans 800 grammes d'eau que l'on fait bouillir et ajoutant 28 grammes de chlorure de baryum cristallisé dissous dans 200 grammes d'eau. On filtre. On évapore et on laisse cristalliser par refroidissement.

Bromhydrates : 1° Bromhydrate de quinine basique $C^{20}H^{24}Az^2O^2HBr+H^2O$. — Cristallise en aiguilles fines, soyeuses, groupées autour d'un point central, solubles dans 60 parties d'eau froide et très solubles dans l'eau bouillante ainsi que dans l'alcool.

100 parties renferment 76,60 de quinine et 4,25 d'eau.

On le prépare en dissolvant 100 grammes de sulfate de quinine dans 800 grammes d'eau qu'on fait bouillir et additionnant, peu à peu de 38 grammes de bromure de baryum dissous dans 250 grammes d'eau. On filtre, on évapore et on fait cristalliser.

2° *Bromhydrate neutre* $C^{20}H^{24}Az^2O^22HBr + 3H^2O$. — Cristallise en prismes incolores, inodorés, amers, solubles dans 7 parties d'eau froide, très solubles dans l'eau bouillante et l'alcool.

100 parties renferment 60 parties de quinine et 10 parties d'eau.

100 grammes de sulfate officinal sont dissous dans 800 grammes d'eau distillée, additionnés de 112gr,15 d'acide sulfurique dilué. A la liqueur en ébullition on ajoute 76 grammes de bromure de baryum dissous dans 200 grammes d'eau distillée.

Filtrez, lavez le dépôt à l'eau bouillante, évaporez les liqueurs jusqu'à ce qu'elles pèsent 350 grammes et faites cristalliser par refroidissement.

Ferrocyanhydrate de quinine $C^{20}H^{24}Az^2O^2(CAz)^6FeH^4 + 2H^2O$. — C'est un sel jaune qui cristallise en petites aiguilles de la solution alcoolique froide, et en masses amorphes et résineuses de ses solutions chaudes. Sa saveur est extrêmement amère. Il s'effleurit à l'air. Il est à peine soluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool, surtout à chaud. Il laisse par incinération un résidu d'oxyde de fer.

100 parties de cristaux renferment 56,25 de quinine et 6,25 d'eau.

On le prépare en mélangeant 4 parties de sulfate officinal, sous forme de bouillie aqueuse claire, avec une solution concentrée de 1 partie de ferrocyanure de potassium. On fait bouillir quelques minutes et on laisse refroidir.

On peut aussi l'obtenir sous forme d'un précipité jaune orangé cristallisé, en mélangeant une solution alcoolique d'acide ferrocyanhydrique et une solution également alcoolique de quinine.

Lactate de quinine $C^{20}H^{24}Az^2O^2,C^3H^6O^3$. — Aiguilles prismatiques anhydres, présentant à peu près l'apparence du sulfate officinal. Il se dissout dans 3 parties d'eau froide et dans moins de son poids d'eau bouillante. Très soluble dans l'alcool à 90°, il est presque insoluble dans l'éther.

100 parties renferment 78,26 de quinine.

On le prépare en délayant la quinine pulvérisée dans une quantité d'eau suffisante, chauffant et ajoutant assez d'acide lactique pour dissoudre à l'ébullition toute la quinine et communiquer à la liqueur une légère réaction acide.

Salicylate de quinine basique $2(C^{20}H^{24}Az^2O^2,C^7H^6O^3) + H^2O$. — Ce sel se dissout à 10° dans 900 parties d'eau. A 100° il perd sa molécule d'eau.

100 parties renferment 68,79 de quinine et 1,91 d'eau.

Pour le préparer on dissout 3gr,67 de salicylate de soude dans 120 grammes d'eau et on ajoute 10 grammes de sulfate de quinine. Le salicylate de quinine, peu soluble, est lavé à l'eau distillée, puis séché à l'air libre.

Tannate de quinine $C^{20}H^{24}Az^2O^2(C^{27}H^{22}O^{17})^2$. — Ce sel est amorphe, incolore, insoluble dans l'eau, l'éther et le chloroforme, très soluble dans l'alcool, se dissolvant lentement mais en proportion considérable dans la glycérine.

Il renferme 20 à 21 pour 100 de quinine.

On délaye la quinine hydratée dans l'eau qu'on fait bouillir. On additionne d'acide acétique en quantité suffisante pour dissoudre la quinine. Après refroidissement on ajoute peu à peu une solution filtrée et froide de tannin, jusqu'à ce que le précipité qui s'est d'abord formé se soit redissous. On neutralise ensuite exactement par le bicarbonate de soude. Le tannate de quinine qui se précipite est recueilli sur un filtre, desséché, pulvérisé, lavé à l'eau distillée puis séché.

Valérianate de quinine $C^{20}H^{24}Az^2O^2, C^{10}H^{10}O^2$. — Ce sel forme des cristaux prismatiques, volumineux, blancs, anhydres, d'une légère odeur d'acide valérianique, de saveur amère.

Soluble dans 110 parties d'eau froide, 40 parties d'eau bouillante, 6 parties d'alcool à froid, et 1 partie d'alcool à 80° bouillant; il est peu soluble dans l'éther dans lequel il se gonfle considérablement. Il fond à 90° degrés.

100 parties renferment 76,06 de quinine.

On dissout la quinine hydratée dans le moins possible d'alcool, on neutralise en ajoutant peu à peu de l'acide valérianique en léger excès. On verse le mélange dans deux fois son volume d'eau, et on fait évaporer à l'étuve, chauffée à 50°.

Cinchonidine $C^{20}H^{24}Az^2O$. — Cet alcaloïde existe parfois seul dans certaines écorces. On le retire surtout du quinquina rouge. Sa proportion est d'autant plus considérable que celle de la quinine est plus faible, et il paraît être un résultat de la transformation de cette dernière dans l'écorce même.

La cinchonidine cristallise en prismes rhomboïdaux, durs, à éclat vitreux, ne renfermant pas d'eau de cristallisation. Elle est inodore, d'une saveur moins amère, que celle de la quinine. A 17° elle se dissout dans 12 parties d'alcool à 0,83 et 2,180 parties d'eau; à 100°, dans 1,858 d'eau. Une partie se dissout dans 1,5 d'éther.

Elle fond vers 175° en un liquide jaunâtre qui cristallise par refroidissement : elle brûle ensuite en répandant une odeur d'amandes amères, et laissant un résidu charboneux volumineux.

Elle renferme souvent de la quinidine, que l'on reconnaît de la façon suivante. En exposant à l'air chaud et sec des cristaux récents ceux de la cinchonidine restent transparents, ceux de la quinidine s'effleurissent en prenant une teinte blanche mate. La cinchonidine ne donne pas de coloration verte en présence du chlore et de l'ammoniaque.

Sulfate de cinchonidine $(C^{20}H^{24}Az^2O)^2SO^4H^2 + 6H^2O$. — Il cristallise en prismes à 3 équivalents d'eau de ses solutions concentrées; en aiguilles brillantes à 6 équivalents d'eau des solutions peu concentrées. Les solutions alcooliques donnent des cristaux prismatiques à 2 équivalents d'eau.

Le sulfate à 6 équivalents est le *sel officinal* en France. En Amérique c'est celui à 3 équivalents.

Il est inodore, amer et neutre. Il se dissout dans 100 parties d'eau et 70 parties d'alcool à 25°; dans 4 parties d'eau bouillante, dans 12 parties d'alcool bouillant et dans 1000 parties de chloroforme. Ses solutions sont fortement lévogyres et non fluorescentes. Il est combustible sans résidu.

Dissous dans quarante fois son poids d'eau bouillante et additionné d'un excès de tartrate droit de potasse et de soude, le sulfate de cinchonidine donne, par refroidissement de la liqueur, des cristaux de tartrate droit de cet alcaloïde. Après vingt-quatre heures l'eau mère filtrée ne doit pas se troubler par l'addition d'une ou deux gouttes d'ammoniaque (absence de sulfate de cinchonine et de quinidine).

Cinchonine $C^{20}H^{24}Az^2O$. — Cet alcaloïde qui existe à l'état naturel dans les écorces de quinquina a été obtenu à l'état pur par Pelletier et Caventou.

C'est une substance incolore, cristallisant en prismes soyeux ou en aiguilles, inodores, d'abord insipides puis devenant amers, styptiques. Leur réaction est alcaline. Elle est insoluble dans l'eau froide ou chaude; soluble dans 110 parties d'alcool à 15°, dans 28 parties d'alcool bouillant, dans 371 parties d'éther, 350 de chloroforme. Les huiles fixes et essentielles la dissolvent en petite quantité.

La cinchonine fond à 250° et brunit puis se sublime à 275° dans un courant d'acide carbonique.

Distillée avec la potasse, elle donne outre la quinoléine toute la série des bases pyridiques.

Les composés oxydants tels que les acides nitrique et chromique, le permanganate de potasse, attaquent la cinchonine en donnant de la *cincholénine*, de l'acide *cinchoninique*, de l'*acide oxycinchonique* et *cinchonique*.

Une solution de cinchonine dans l'acide sulfurique dilué ne doit avoir qu'une faible fluorescence bleue (absence de quinine et de quinidine). Cette solution traitée par l'ammoniaque donne un précipité très peu soluble dans cette dernière (absence de quinine) et qui demande pour se dissoudre au moins 300 parties d'éther (pas de quinine, de quinidine, de cinchonidine).

Sulfate basique de cinchonine $(C^{20}H^{24}Az^2O)^2H^2SO^4 + 2H^2O$. — Ce sel cristallise en prismes lisses du système dinorhombique, blancs, durs, transparents, inodores, amers, neutres.

Il se dissout dans 70 parties d'eau et 6 parties d'alcool à 15°; dans 14 parties d'eau bouillante ; 1,5 d'alcool bouillant, 60 parties de chloroforme; il est insoluble dans l'éther ou le benzol.

A 100° il perd son eau de cristallisation, et à 240° il fond en se sublimant en partie. Il brûle sans laisser de résidu. A 100° ses cristaux deviennent phosphorescents comme ceux du sulfate de quinine. Les solutions sont fortement dextrogyres.

100 parties de ce sel cristallisé renferment 81,44 de cinchonine et 4,99 d'eau.

Quinidine $C^{20}H^{24}Az^2O^2$. — Bien que la formule de cette base soit identique à celle de la quinine, ses propriétés physiques et chimiques sont différentes.

Elle est cristalline, hydratée, efflorescente à l'air, très peu soluble dans l'eau froide, plus soluble dans l'alcool à 80°, soluble en toute proportion dans ce liquide bouillant, peu soluble dans l'éther. Elle se dissout peu dans la benzine, le chloroforme et le sulfure de carbone.

Sa solution alcoolique dévie fortement à droite la lu-

mière polarisée. Ses solutions acides sont fluorescentes.

Comme la quinine elle se colore en vert par le chlore et l'ammoniaque. Elle forme aussi des sels neutres et acides.

Oxydée, la quinidine donne de l'hydroquinidine, de la *quiténidine* et de l'acide formique. La quiténidine cristallise en prismes peu solubles dans l'eau froide, insolubles dans l'alcool froid, solubles dans l'eau bouillante.

Sulfate de quinidine basique $(C^{20}H^{24}Az^2O^2)^2$, $SO^4H^2 + 2H^2O$. — Ce sel cristallise en prismes incolores et allongés rappelant l'apparence des cristaux de sulfate de quinine, inodores, de saveur amère, non efflorescents à l'air, solubles à 15° dans 110 parties d'eau et 19,5 de chloroforme, très solubles dans l'eau et l'alcool bouillants.

Les solutions sont fluorescentes et fortement dextrogyres.

100 parties renferment 82,86 de quinidine et 4,60 d'eau.

Une partie de ce sel chauffée à 60° avec 10 parties d'eau puis additionnée de 1 partie d'iodure de potassium, et abandonnée au refroidissement après agitation, donne de l'iodhydrate de quinidine cristallisé. L'eau mère filtrée ne se trouble pas quand on l'additionne de une ou deux gouttes d'ammoniaque si le sulfate est pur.

Quinamine $C^{20}H^{24}Az^2O^2$. — Découverte en 1872, par Hesse, dans l'écorce du *Cinchona succirubra*, cultivé dans l'Inde, cette base se retrouve en réalité dans tous les quinquinas.

Elle cristallise en prismes anhydres, incolores, inodores, amers, solubles dans l'éther, la benzine, l'éther de pétrole, dans 100 parties d'alcool à 90° et 1516 parties d'eau à 10°. Ses solutions sont dextrogyres mais non fluorescentes. Elle fond à 176°.

Traitée par l'acide sulfurique concentré elle se colore en bleu, puis en rose, après addition d'eau. L'acide nitrique concentré lui donne une coloration jaune. En solution acide elle s'altère rapidement sous l'influence de la chaleur. Aussi avec l'acide chlorhydrique elle se change en *apoquinamine*.

Chauffée à 130° avec l'acide tartrique, elle se convertit en son isomère la *quinamidine* qui cristallise en chouxfleurs, est très soluble dans l'alcool, peu soluble dans l'éther et le chloroforme.

En présence de l'alcool et de l'acide sulfurique, chauffé à 80°, elle donne la *quinamicine*.

Paricine $C^{16}H^{18}Az^2O^2$. — Dans la même écorce, Hesse a trouvé un alcaloïde auquel il a donné le nom de *paricine*. C'est une poudre jaune pâle, soluble dans l'éther, dans lequel elle devient insoluble avec le temps et par suite d'absorption d'oxygène. Elle est soluble dans le pétrole, et fond à 116°.

Elle se dissout dans l'acide sulfurique avec une coloration jaune verdâtre. Elle se résinifie en présence de l'acide nitrique.

Essai des quinquinas. — Les écorces de quinquina n'ont, comme on le sait, de valeur, au point de vue commercial surtout, que par la proportion des alcaloïdes qu'elles renferment, et surtout de la quinine et de la cinchonine. Il faut donc déterminer cette proportion et les procédés d'analyse ne manquent pas, basés les uns sur l'obtention totale des alcaloïdes, les autres sur la détermination de la quinine. Les premiers sont sujets à erreur, car les alcaloïdes, comme nous l'avons vu, sont nombreux, mais n'ont pas tous, tant s'en faut, la même valeur thérapeutique. On peut donc être amené à attribuer à une écorce des propriétés qu'elle ne possède pas si on s'arrête à cette période de l'analyse. C'est ainsi que Vulpius (*Chemische Zeitsch.*, 1886), en analysant des échantillons titrant 9,60 pour 100 d'alcaloïdes, n'a trouvé que 1,22 pour 100 de quinine pour 2,80 de cinchonine et 5,58 de bases amorphes. Il convient donc de pousser plus loin l'analyse et de séparer du précipité obtenu tout au moins la quinine et la cinchonine. Nous verrons que les pharmacopées anglaise et américaine prescrivent précisément ce *modus faciendi*.

Un examen préliminaire et rapide peut donner cependant quelques indications précieuses. Gratze a proposé le suivant, fondé sur ce fait que lorsque les écorces sont soumises à la distillation destructive, elles donnent une matière de couleur carminée qu'on n'obtient pas avec les autres écorces et que les quinquinas vrais présentent seuls. Les alcaloïdes purs ne donnent cette réaction, qu'à la condition d'être mélangés à de petites quantités d'acide acétique, quinique, tannique, citrique ou tartrique, ce qui semblerait prouver qu'elle se fait entre les alcaloïdes et les acides organiques de l'écorce.

Un fragment d'écorce de 25 à 50 centigrammes est chauffé dans un tube et on porte graduellement la chaleur au rouge. On voit d'abord apparaître une fumée blanche et de la vapeur d'eau qui se condense sur les parois; elle est suivie par une fumée rougeâtre, et on voit se déposer à un pouce environ de la partie chauffée, une couche pulvérulente rouge, qui devient un liquide huileux, épais, coulant sur le verre en gouttes d'une belle couleur carmin. Hesse épuise l'écorce par l'eau acidulée, à laquelle il mélange la poudre de la même écorce, de façon à obtenir un magma solide, et chauffe comme précédemment. Ces moyens permettent de distinguer les écorces vraies des écorces fausses, mais il faut ensuite reconnaître leur teneur en alcaloïdes utiles. On y arrive par les procédés suivants.

Pharmacopée américaine. — On fait un lait de chaux avec 5 grammes de chaux vive et 50 centimètres cubes d'eau distillée, on le mélange avec 20 grammes de quinquina en poudre complètement desséchée à 100°, et on sèche à une température ne dépassant pas 80°. Le mélange est ensuite traité par 20 centimètres cubes d'alcool pendant une heure à la température de l'ébullition. Après refroidissement, on jette le tout sur un filtre d'environ 15 centimètres de diamètre. Le flacon et le filtre sont lavés à différentes reprises avec 200 centimètres cubes d'alcool en tout, en ayant soin de laisser égoutter complètement le filtre après chaque affusion. Aux liquides filtrés et réunis, on ajoute une quantité d'acide sulfurique dilué suffisante pour les rendre acides au papier de tournesol. Il se forme un précipité de sulfate de chaux, et quand il est bien réuni au fond du vase, on décante le liquide sur un petit filtre, et on lave le résidu et le filtre avec de petites portions d'alcool. On distille les liqueurs pour éliminer l'alcool, on laisse refroidir, on passe sur un petit filtre qu'on lave ensuite avec de l'eau distillée légèrement acidulée par l'acide sulfurique, jusqu'à ce que les eaux de lavage ne se troublent plus par l'addition d'une solution de soude. On concentre le liquide jusqu'à 50 centimètres cubes, et lorsqu'il est presque froid, on l'additionne d'une quantité de solution de soude suffisante pour le rendre fortement alcalin. On rassemble le précipité sur un filtre humide et on le lave avec une aussi petite quantité que possible d'eau distillée, jusqu'à ce que l'eau de lavage ne précipite plus par le chlorure de baryum. On enlève

le filtre, et on le dépose sur plusieurs feuilles de papier à filtrer jusqu'à ce qu'il soit presque sec.

On détache alors soigneusement le précipité du filtre, et on le place dans une capsule tarée. D'un autre côté, on lave le filtre avec de l'eau acidulée d'acide sulfurique, on filtre, on traite par la solution sodique, et s'il y a un précipité, on le lave sur un petit filtre et on le mêle au premier résidu après l'avoir desséché. La capsule est alors soumise à une température de 100° au bain-marie ou à l'étuve jusqu'à ce qu'elle ait cessé de perdre de son poids; on laisse refroidir et on achève la dessiccation sur l'acide sulfurique et on pèse. Le chiffre en grammes trouvé, multiplié par 5, donne la quantité totale des alcaloïdes pour 100 d'écorce.

Dosage de la quinine. — A ces alcaloïdes ainsi obtenus, ajoutez de l'eau distillée acidulée d'acide sulfurique, faites digérer dix ou quinze minutes. Transportez dans un vase taré, rincez avec l'eau distillée et ajoutez-en assez pour obtenir 70 fois le poids des alcaloïdes. Additionnez le liquide goutte par goutte d'une solution de soude diluée d'eau distillée, jusqu'à ce que le mélange soit exactement neutre aux réactifs. Faites chauffer à 60° pendant cinq minutes, laissez refroidir à 15°, température que vous maintiendrez pendant une demi-heure. Si l'on ne voit pas apparaître de cristaux, les alcaloïdes ne renferment pas plus de 8 pour 100 de quinine. Si on voit apparaître des cristaux dans le mélange, on le jette sur un filtre composé de deux filtres séchés, de 5 à 9 centimètres de diamètres, d'égal poids, et placés l'un dans l'autre. Quand le liquide a passé, lavez le filtre avec de petites portions successives d'eau distillée à 25° jusqu'à ce que le liquide filtré pèse 90 fois le poids total des alcaloïdes. Desséchez à 60° les filtres sans les séparer et, jusqu'à ce qu'ils aient un poids constant; laissez refroidir, pesez le filtre intérieur avec son contenu, en prenant le second filtre comme contre-poids.

Au poids du sulfate de quinine ainsi obtenu, ajoutez 11,5 pour 100 pour l'eau de cristallisation et 0,12 pour 100 du poids du liquide total filtré, pour représenter les cristaux solubles à 15°. La somme en grammes multipliée par 5, donne en centièmes la quantité de sulfate de quinine cristallisé équivalant à la quinine du quinquina.

Pharmacopée britannique. — *Dosage de la quinine et de la cinchonidine.* — Mélangez 200 grains (12 gr.) d'écorce en poudre n° 60 avec 60 grains (3gr,60) d'hydrate de calcium; humectez le mélange avec une demi-once (15 gr.) d'eau, et mélangez intimement dans un petit mortier de porcelaine. Abandonnez ensuite pendant une heure ou deux : le mélange doit présenter les caractères d'une poudre brun foncé, dans laquelle on n'aperçoit aucune particule blanche. Placez cette poudre dans un flacon de 6 onces (180 gr.) ajoutez 3 fluidonces (90 gr.) d'alcool amylique benziné, faites bouillir pendant une demi-heure, décantez, jetez le liquide sur un filtre en laissant la poudre dans le flacon. Ajoutez au résidu une quantité plus grande du même alcool, faites bouillir et décantez. Répétez une troisième fois cette opération. Jetez alors le contenu du flacon sur le filtre et lavez avec le même alcool jusqu'à ce que l'écorce soit épuisée. Si pendant l'ébullition on place sur le flacon un entonnoir, et sur cet entonnoir un autre flacon rempli d'eau froide, on a ainsi un condenseur qui empêche la perte d'une plus ou moins grande quantité de liquide.

Les liquides encore chauds sont introduits dans un vase. Ajoutez 20 minimes (20 gouttes) d'acide chlorhydrique dilué. Mélangez avec 2 fluidrachmes (8 gr.) d'eau distillée. Agitez, et quand le liquide s'est séparé, décantez, répétez avec de l'eau distillée acidulée d'acide chlorhydrique, jusqu'à ce que tous les alcaloïdes aient été enlevés.

Le liquide que l'on obtient ainsi renferme tous les alcaloïdes à l'état de chlorhydrates avec un excès d'acide. Quand il est encore tiède, on le sature exactement par l'ammoniaque et on concentre de façon à obtenir 3 fluidrachmes (12 gr.). On ajoute alors 15 grains (1 gr.) de tartrate de soude dissous dans deux fois son poids d'eau, le mélange est agité avec une baguette de verre. Les tartrates de quinine et de cinchonine insolubles se séparent complètement au bout d'une heure On les rassemble sur un filtre, on les lave, on les sèche. Ils renferment les 8/10 de leur poids de quinine et de cinchonine qui, divisés par 2, représentent la quantité en centièmes de ces alcaloïdes. Les autres alcaloïdes restent dans l'eau mère.

Dosage des alcaloïdes totaux. — A cette liqueur mère, ajoutez une solution ammoniacale en léger excès. Rassemblez le précipité, lavez, desséchez. Le poids divisé par 2 et ajouté au poids de la quinine et de la cinchonine, donne la quantité totale des alcaloïdes.

Pharmacopée allemande. — Le procédé indiqué par cette pharmacopée donne plutôt les caractères normaux de l'écorce que la quantité réelle d'alcaloïdes. Il n'assure pas l'épuisement complet de l'écorce et ne donne pas des alcaloïdes dans un état de pureté suffisante pour qu'on puisse les doser réellement. C'est ainsi que d'après les expériences de Shimoyama, une écorce renfermant effectivement 8,73 pour 100 d'alcaloïdes n'en a donné en suivant ce procédé que 5,5 pour 100, tandis qu'en ajoutant une plus grande quantité d'alcool, il en a retiré 7,9 pour 100. De plus, la longueur de ce procédé le rend inapplicable dans la pratique.

Le Codex français ne donne pas l'essai des quinquinas, mais nous le trouvons dans les rapports de la Société de pharmacie faits pour la préparation du nouveau Codex.

Quinquinas gris et rouges (dosage des alcaloïdes totaux) :

Quinquina gris ou rouge finement pulvérisé.	100 grammes.
Hydrate de chaux pulvérulent...........	50 —

Mêlez intimement le tout et arrosez d'une quantité d'eau suffisante pour faire une pâte molle. Laissez en contact pendant douze heures, desséchez au bain-marie, épuisez toutes les parties solubles par 5 à 600 grammes d'alcool à 90° soit par déplacement, soit par lixiviation. Recueillez les liqueurs et distillez au bain-marie.

Ajoutez au résidu refroidi de l'eau acidulée d'acide sulfurique jusqu'à réaction franchement acide et filtrez. Précipitez le liquide filtré par la soude caustique en excès, en ayant soin de ne pas agiter trop fortement le liquide, en imprimant plutôt un mouvement de rotation lent. Laissez déposer pendant plusieurs heures; décantez, lavez une ou deux fois le dépôt avec environ 100 grammes d'eau contenant 4 grammes de soude caustique, et finalement jetez sur un filtre sans pli. Lavez avec de l'eau de moins en moins alcaline, séchez et pesez.

Les quinquinas gris devront contenir au moins

15 grammes pour 1000 d'alcaloïdes totaux dont 1/10 de quinine; et les quinquinas rouges 30 grammes, dont 20 grammes de sulfate de quinine.

Quinquina jaune (dosage du sulfate de quinine) :

Quinquina pulvérisé....................	100 grammes.
Hydrate de chaux pulvérulent...........	50 —

On délaye le mélange avec assez d'eau pour en faire une bouillie peu épaisse. On laisse en contact pendant douze heures, puis on dessèche au bain-marie.

La poudre est introduite dans une allonge et lixiviée avec 5 à 600 grammes d'alcool à 95°. On s'assure que les dernières gouttes d'alcool ne renferment plus d'alcaloïdes soit en goûtant, soit par l'ammoniaque. Le liquide alcoolique est distillé au bain-marie; le résidu refroidi est repris par 30 centimètres cubes d'acide sulfurique à 1/10. Décantez, répétez cette opération trois ou quatre fois avec le même liquide. Filtrez toutes ces solutions, lavez le filtre avec un peu d'eau, et ajoutez aux liquides filtrés un excès de lessive de soude étendue de 25 fois son poids d'eau.

Le précipité est lavé soigneusement sur un filtre sans plis avec de l'eau de moins en moins alcaline, et enfin avec quelques centimètres cubes d'eau pure.

Séchez et pesez. On a ainsi le total des alcaloïdes. Le précipité est traité par l'éther à 65°. On lave soigneusement le filtre à l'éther, on réunit toutes les liqueurs éthérées qu'on évapore. Le résidu est repris par de l'eau acidulée chaude sulfurique en ayant soin que la liqueur définitive soit à peine acide. On fait cristalliser et on considère comme sulfate de quinine les cristaux obtenus, de manière à compenser la perte résultant de la solubilité de ce sel dans l'eau très légèrement acidulée.

Les cristaux recueillis sur un filtre sans plis sont lavés avec quelques gouttes d'eau distillée, séchés et pesés.

Les quinquinas jaunes doivent donner pour 1 kilogramme au moins 25 grammes de sulfate de quinine.

Le procédé de Prollius (*Archiv der. Pharm.*, 1882) a été modifié par De Vrij, dont la haute compétence en matière de quinquina nous autorise à donner le *modus faciendi*.

On met dans un flacon bouché à l'émeri, 10 ou 20 grammes de poudre très fine de quinquina, et on tare le flacon. On ajoute pour une partie de poudre 20 parties du liquide suivant :

Éther..................................	88 parties.
Alcool de 95°..........................	8 —
Ammoniaque liquide.....................	4 —

On agite le mélange de temps à autre, pendant une heure, temps suffisant pour faire passer tous les alcaloïdes dans le liquide. On décante la partie limpide, dont on connaît le poids en replaçant le flacon sur le plateau de la balance et en ajoutant des poids pour rétablir la tare. Le liquide est versé dans un petit ballon muni d'un tube ajusté à un réfrigérant et placé dans le bain-marie. L'éther distille et le résidu liquide est versé dans une petite capsule avec baguette en verre et tarée d'avance. On chauffe au bain-marie. Le résidu renfermant les alcaloïdes et la matière cireuse est chauffé au bain-marie en agitant jusqu'à ce que le poids soit constant puis pesé.

On a ainsi le poids des alcaloïdes bruts. Pour les avoir purs on les dissout dans l'eau acidulée d'acide chlorhydrique et on filtre. La liqueur filtrée réunie aux eaux de lavage du filtre est agitée avec la soude caustique et le chloroforme. La dissolution chloroformique est distillée au bain-marie. Le résidu est dissous dans la plus petite quantité possible d'alcool; on évapore dans une capsule avec une bagnette de verre tarée et le résidu est chauffé jusqu'à ce qu'il cesse de perdre de son poids.

Pour l'usage courant, il suffirait de doser les alcaloïdes bruts d'après le procédé décrit et de soustraire 16gr,50 du poids des alcaloïdes bruts trouvé par kilogramme pour avoir, avec une approximation très suffisante, le poids des alcaloïdes purs.

Dans ce procédé, comme dans celui de Prollius, la substitution de l'ammoniaque à la chaux permet de mettre les alcaloïdes en liberté pour ainsi dire à l'état naissant, c'est-à-dire dans les meilleures conditions de solubilité.

A. Petit a donné également (*Journ. de pharm. et de chimie*, 1882, p. 481), une modification du procédé de Prollius.

Nous renvoyons pour les procédés de Guilliermond et Glenard, de Berthelot et de Carles au *Traité de Pharmacie* de Regnauld qui les donne *in extenso*.

En résumé les procédés varient suivant les fabricants et les quinologistes, et malgré tous les soins que l'on peut apporter à ces analyses elles ne peuvent être qu'approximatives quand on opère sur de petites quantités. Mais telles qu'elles sont, elles suffisent pour connaître d'une façon suffisante la valeur des écorces auxquelles on s'adresse.

Les essais les plus récents semblent indiquer que les bonnes écorces de Calisaya, de Succirubra et de Carthagène, renferment en moyenne de 3 à 4 pour 100 d'alcaloïdes. Mais les écorces de l'Inde, de Ceylan et de Java donnent souvent des quantités plus considérables. Ainsi de Vrij a retiré d'une écorce de *C. officinalis* d'Octacamund 11,96 pour 100 d'alcaloïdes dans lesquels la proportion de quinine s'élevait à 9,10 pour 100, et dans une autre écorce du même endroit il a trouvé 13,5 pour 100 d'alcaloïdes dont la plus grande partie était de la quinine.

Pharmacologie. — Nous ne donnerons ici que les préparations ayant pour base les écorces de quinquina elles-mêmes en insistant sur ce fait qu'elles peuvent être prescrites soit comme toniques soit comme fébrifuges suivant l'espèce. Quand on recherche leurs propriétés fébrifuges il vaut mieux employer l'écorce de calisaya, et les quinquinas gris ou rouges, quand on ne recherche que leurs propriétés toniques.

Poudre de quinquinas gris, jaune ou rouge. — Les écorces sont séchées à l'étuve à 40° et pulvérisées par contusion sans résidu. On passe au tamis de soie n° 140.

Quand les écorces sont recouvertes de lichens on les racle de façon à éliminer le plus possible les matières inertes.

La poudre de quinquina est employée pure ou entre dans les préparations suivantes :

POUDRE DENTIFRICE ALCALINE

Carbonate de chaux précipité..........	100 grammes.
— de magnésie pulvérisé........	100 —
Poudre de quinquina...................	100 —
Essence de menthe poivrée.............	1 gramme.

POUDRE AU CHARBON ET QUINQUINA

Poudre de charbon végétal.............	200	grammes.
— de quinquina.....................	100	—
Essence de menthe poivrée...........	1	—

Préparation par l'eau. — Le quinquina peut être traité par macération, par infusion ou par décoction. La macération est peu active. Elle renferme les quinates de quinine et de cinchonine, le quinate de chaux, la gomme, une partie de l'acide quinotannique, une matière colorante jaune, une petite partie de la combinaison du rouge cinchonique avec la quinine. Le marc retient la plus grande partie des alcaloïdes.

En soumettant le quinquina à la décoction, on dissout toutes les matières précédentes, de l'amidon et une partie d'une combinaison peu soluble de rouge cinchonique avec les alcaloïdes. La liqueur contient donc une plus grande proportion de principes fébrifuges que la macération. D'abord limpide elle ne tarde pas à se troubler par le refroidissement. L'amidon et le tannin forment une combinaison qui se précipite au-dessous de 50°, la combinaison du rouge cinchonique et des alcaloïdes, plus soluble à la chaud qu'à froid, se sépare également.

Quel que soit du reste le nombre des décoctions qu'on fasse subir à l'écorce, celle-ci retient toujours une forte proportion de quinine et de cinchonine.

On peut rendre ces solutions beaucoup plus actives, en additionnant l'eau d'une quantité suffisante d'un acide qui décompose les composés alcaloïdiques insolubles dans l'eau et forme avec eux des sels solubles.

Quand on emploie un carbonate ou un hydrate alcalin les décoctions paraissent beaucoup plus chargées parce que le rouge cinchonique se dissout abondamment, mais en réalité la quinine et la cinchonine sont précipitées à l'état insoluble et la liqueur en est complètement dépourvue.

Le Codex prescrit l'infusion pour la *tisane de quinquina* préparée avec 20 grammes d'écorce et un litre d'eau distillée bouillante.

Extrait aqueux. — Le Codex prescrit de traiter par deux infusions successives 1 partie de quinquina gris par 12 parties d'eau distillée bouillante, de concentrer au bain-marie la première infusion à laquelle on ajoute la seconde réduite à l'état sirupeux et d'évaporer en consistance d'extrait mou.

L'extrait sec s'obtient en amenant l'extrait mou en consistance sirupeuse par addition d'une suffisante quantité d'eau et en faisant évaporer sur des assiettes placées à l'étuve. Il est alors sous formes d'écailles d'un brun rougeâtre très hygrométriques. Il doit être conservé dans des flacons bien bouchés.

L'extrait mou renferme 15 parties insolubles et 145 parties de matières solubles sur 160 et 2 parties d'alcaloïdes sur 100 d'extrait.

Traitement par l'alcool. — L'alcool à 60° donne avec le quinquina calisaya un produit plus chargé d'alcaloïdes que le précédent. Quand on reprend par l'eau comme l'indique le Codex il donne un résidu plus soluble et plus abondant que celui qui résulte de l'action directe de l'eau sur l'écorce et il est plus riche en alcaloïdes. Ainsi 1000 parties de quinquina calisaya donnent 194 parties d'extrait soluble dans l'eau renfermant 5,7 pour 100 d'alcaloïdes.

Quant à l'extrait alcoolique pur, que l'on obtient par déplacement avec l'alcool à 60° des quinquinas gris, jaune et rouge, le premier (gris) renferme 2,2 pour 100 d'alcaloïdes, le second 9.3. Ils renferment toutes les parties actives des quinquinas.

L'extrait du cinchona gris est tonique, celui du cinchona jaune est fébrifuge et celui du cinchona rouge, tonique et fébrifuge. Ils agissent à une dose six fois moindre que les poudres.

Les teintures de quinquinas gris, jaune et rouge qui se préparent par simple macération avec 1 de quinquina pour 5 d'alcool à 60° sont des médicaments plutôt toniques que fébrifuges.

VIN DE QUINQUINA

Quinquina gris........................	50	grammes.
Quinquina jaune ou rouge............	25	—
Alcool à 60°..........................	100	—
Vin rouge.............................	1000	—

Au quinquina en poudre grossière on ajoute d'abord l'alcool et on laisse en contact pendant vingt-quatre heures, puis on ajoute le vin, et on fait macérer pendant dix jours.

Dans cette préparation le vin s'empare des principes actifs de l'écorce à l'aide de l'alcool qu'il renferme et de celui dont on l'additionne; les acides qui entrent dans sa composition concourent également au même but. Le vin rouge se décolore plus ou moins complètement et cet effet est surtout remarquable avec les vins fortement colorés du Midi. Soubeiran a montré qu'une partie du bitartrate de potasse du vin se fixe avec la matière colorante sur la cellulose du quinquina qui est teint.

On peut du reste remplacer le vin rouge soit par le vin blanc soit par les vins de Grenache, de Lunel, de Malaga, de Madère mais sans addition d'alcool.

D'après Garot, les deux tiers des alcaloïdes de l'écorce se dissolvent dans le vin. C'est donc un excellent tonique mais un fébrifuge douteux bien qu'on l'ait prescrit contre l'infection paludéenne, comme préservatif et pour hâter la guérison des fièvres intermittentes

Le *vin de quinquina ferrugineux* du Codex consiste dans l'addition à 990 grammes de vin de quinquina gris, ou grisâtre de 2 grammes de sulfate ferreux et de 2 grammes d'acide citrique cristallisé dissout dans 10 grammes d'eau chaude.

50 grammes renferment 10 centigrammes de sulfate ferreux cristallisé correspondant à 2 centigrammes de fer métallique.

SIROP DE QUINQUINA AU VIN

Extrait de quinquina jaune............	10	grammes.
Vin de Grenache......................	420	—
Sucre blanc...........................	560	—

20 grammes de ce sirop renferment 20 centigrammes d'extrait de quinquina.

Le *sirop de quinquina ferrugineux* se prépare avec 970 grammes de sirop au vin et 10 grammes de citrate de fer ammoniacal dissout dans 20 grammes d'eau distillée.

20 grammes de ce sirop contiennent 20 centigrammes de sel ferrique.

Quant au sirop de quinquina simple dont la formule est inscrite au Codex, il est riche en alcaloïdes par suite de l'emploi de l'alcool pour épuiser le quinquina jaune prescrit. Il est reconnaissable à son amertume très prononcée, franche, à l'absence d'odeur aromatique. Il est

toujours trouble, mais moins que la décoction, parce que le vin favorise la solution des matières cinchoniques insolubles.

La pharmacopée américaine prescrit l'extrait de quinquina jaune alcoolique additionné de 5 pour 100 de glycérine et l'extrait fluide préparé à la façon ordinaire. Elle ne reconnaît du reste comme officinaux que les quinquinas jaune et rouge.

L'*extrait liquide* de la pharmacopée anglaise se prépare de la façon suivante.

Quinquina rouge en poudre n° 60.	20 onces (600 gr.).
Acide chlorhydrique..........	5 fluidrachmes (20 gr.).
Glycérine....................	2/12 fluidonces (75 gr.).
Alcool rectifié. } ãã .... Eau distillée... }	Q. S.

On mélange l'écorce avec 5 pintes (3 lit.) d'eau additionnée de l'acide et de la glycérine et on fait macérer pendant dix-huit heures en vase couvert, en agitant fréquemment. Le mélange est placé dans le percolateur et quand le liquide cesse de couler on ajoute dans l'appareil de l'eau jusqu'à ce qu'on ait fait passer quinze pintes (9 lit.) de liquide ou jusqu'à ce que le liquide cesse de précipiter quand on ajoute un excès d'une solution de soude.

On évapore à une température ne dépassant pas 82° de façon à réduire le liquide à 20 fluidonces (600 gr.).

On essaie une petite partie de façon à s'assurer de sa teneur en alcaloïdes et on évapore ou on additionne d'eau et d'alcool de façon que 100 parties renferment 5 parties d'alcaloïdes.

La pharmacopée britannique n'emploie que le *cinchona succirubra* pour les diverses préparations officinales. Les cinchonas calisaya, officinalis, lancifolia, etc., sont indiqués pour l'obtention des alcaloïdes.

Outre les préparations officinales de quinquina on a préconisé certains produits désignés sous le nom de *quinium*, de *quinio*, de *quinine brute*, etc.

Henry et Delondre donnaient le nom de *quinium* à un produit complexe que l'on préparait dans le but d'utiliser certaines écorces pauvres, et d'obtenir un fébrifuge plus économique que le sulfate de quinine à une époque où ce dernier avait acquis une très grande valeur. Après avoir analysé les écorces, on les associait de telle façon que le sulfate de quinine et le sulfate de cinchonine se trouvassent dans le raport de 2 du premier à 1 du second.

Soit par exemple du quinquina rouge de Mutis fournissant par kilogramme 15 grammes de sulfate de quinine et 6 grammes de sulfate de cinchonine, et du quinquina de Maracaïbo donnant 2 grammes de sulfate de quinine et 6 grammes de sulfate de cinchonine. On réunit 6 kilogrammes de quinquina Mutis et 1 kilogramme de Maracaïbo. Après les avoir réduits en poudre on les mélange avec la moitié de leur poids de chaux éteinte, on les lessive avec l'alcool à 90° bouillant, jusqu'à épuisement. On distille pour retirer l'alcool, et on dessèche le résidu à l'étuve.

D'après les auteurs cet extrait renfermerait le tiers de son poids des alcaloïdes supposés à l'état de sulfates.

VIN DE QUINIUM (DELONDRE)

Quinium	4.50
Alcool à 90°..................................	60
Vin blanc généreux...........................	1 litre.

Le *quinio* du Brésil ou quinium est également un produit complexe analogue au quinium mais que l'on obtient avec l'écorce de quinquina fraîche, la chaux et l'alcool. C'est une substance jaune, d'apparence résinoïde, de saveur amère, insoluble dans l'eau froide et communiquant à l'eau bouillante une saveur amère mais sans se dissoudre. Elle est très soluble dans l'alcool, l'éther, l'acide sulfurique faible. Chauffée sur une lame de platine, elle brûle avec une odeur aromatique en laissant un résidu de chaux.

Quinine brute. — On l'obtient en traitant successivement le calisaya par les proportions d'acide chlorhydrique, de carbonate de soude et d'alcool indiquées pour la préparation du sulfate de quinine. Seulement au lieu d'aciduler la liqueur par l'acide sulfurique on distille l'alcool. Le résidu extractif constitue la quinine brute qui est un mélange de quinine, de quinidine, de cinchonine, de matières grasses, colorantes et résineuses.

Cet extrait parut jouir de propriétés fébrifuges marquées, il est moins amer que le sulfate de quinine ce qui le fait employer dans la médecine des enfants.

Le gouvernement des Indes proposa pour remplacer la quinine un mélange dénommé *government Chinchina febrifuge* qui résulte de l'extraction totale des alcaloïdes du *cinchona succirubra*. Des essais faits en France ont montré qu'il ne renferme que fort peu de quinine, 12 à 13 pour 100 de la masse totale.

On ne pourrait donc substituer à la quinine dont les effets sont certains cette poudre amorphe, blanche, dont la composition varie d'ailleurs avec l'âge, les conditions de développement des arbres exploités, et dont les effets sont faibles et incertains.

D'après les observations de F. Vigier la préparation des extraits du Codex fait rejeter avec le rouge cinchonique la plus grande partie des alcaloïdes du quinquina. En effet d'après de Vrij, l'eau ne dissout que les 3/7 des alcaloïdes. L'auteur propose un saccharolé préparé de la façon suivante avec des écorces renfermant au moins 7 pour 100 d'alcaloïdes.

Poudre de quinquina....................	1 kilogr.
Acide chlorhydrique normal (36gr,5 d'acide chlorhydrique)........................	300 grammes.
Eau distillée..............................	362 —

On fait macérer douze heures, on ajoute 100 grammes de glycérine et on verse le tout dans un appareil à déplacement en verre. Quand le liquide passe clair on le déplace avec l'eau, jusqu'à ce que celui qui s'écoule se colore bien avec la lessive de soude, mais ne se trouble plus. On évapore au bain-marie en consistance d'extrait mou. On tient compte de la glycérine et on mélange avec du sucre de façon que 5 grammes de mélange représentent un gramme d'extrait.

Pendant la concentration l'acide chlorhydrique se volatilise et les alcaloïdes deviennent insolubles. On peut éviter cet inconvénient en ajoutant de 20 à 40 grammes d'acide citrique par kilogramme d'extrait.

D'après l'auteur, ce saccharolé renferme tous les principes toniques et tous les alcaloïdes du quinquina.

Une cuillerée à café (5 grammes) représente 5 grammes de poudre ou 1 gramme d'extrait.

QUINQUINA (ET ALCALOÏDES DU). — **Action physiologique et usages.** — I. — Ce fut un médecin portugais, Bernardino Antonio Gomez, qui, le premier, parvint à retirer de l'écorce du quinquina une substance cristalline qu'il appela *cinchonin*. Mais ce sont deux chimistes

français, Pelletier et Caventou, qui découvrirent les alcaloïdes du quinquina.

Les substances organiques retirées du quinquina sont la quinine, la cinchonine, l'aricine, la quinidine (Pelletier et Caventou), la quinamine (Hesse), les acides kinique, tannique et kinovique, le rouge cinchonique, la matière colorante jaune, la matière grasse verte, des acides, de la gomme, du ligneux.

Nous n'avons pas à étudier ici les alcaloïdes du quinquina en tant qu'espèces chimiques (Voy. CHIMIE et PHARMACOLOGIE), si nous les rappelons, c'est pour dire que tous ces alcaloïdes ont les mêmes effets physiologiques, et que la quinine ayant ces effets au summum, il s'ensuit qu'elle rend superflus ses congénères. L'écorce du quinquina, cela va sans dire, jouit elle-même des propriétés de la quinine.

Quant à la *cinchonanime*, alcaloïde découvert par Arnaud dans le *quinquina cuprea*, c'est une substance à rapprocher des alcaloïdes des *vrais* quinquinas, mais non pas à confondre avec eux, car elle est fournie par un *faux quinquina* du groupe des *Ramijia purdiana*. Elle est isomère de la cinchonine et paraît douée de propriétés toxiques énergiques (J. Simon).

Suivant Pelletier, les alcaloïdes des quinquinas ne seraient que des degrés d'oxydation d'un radical qui aurait pour formule $C^{40}H^{24}Az^{2}$.

Les deux principaux alcaloïdes du quinquina, quinine et cinchonine possèdent deux isomères, découverts par Pasteur, la *cinchonidine* et la *cinchonicine* d'une part; la *quinidine* et la *quinicine* d'autre part.

La *quinidine* agit absolument comme la quinine, à l'intensité près, avec cette nuance toutefois qu'elle donne lieu plus facilement que la quinine à des troubles digestifs (nausées, vomissements, diarrhée). Baudnin et Pereira l'ont vue guérir la fièvre tierce avec la même sûreté que la quinine; Jobst l'a trouvée non seulement fébrifuge, mais antipyrétique dans la pneumonie, l'érysipèle, la fièvre puerpérale.

La *cinchonidine* administrée aux animaux a produit les mêmes effets que la quinine, mais elle paraît plus toxique et plus convulsivante (Laborde). Elle est presque aussi fébrifuge que la quinine, et même autant (Poncet, de Cluny), mais aux doses de 4 à 6 grammes.

Forget croit la *cinchonicine*, isomère à la cinchonine et à la cinchonidine, très inférieure comme antipériodique à la quinine. S. Taylor et G.-O. Ress lui ont vu produire des effets antipyrétiques dans le rhumatisme articulaire aign.

La *quinoïdine*, mélange de quinidine, de cinchonine et de matières résineuses, est pourvue d'une réelle action contre la cachexie palustre (Burdel, J. Augé).

L'*acide quinique* est inerte (Rabuteau). Brûlé dans l'organisme comme les acides végétaux, il se transforme en acide hippurique (Hadelmann). Il peut devenir laxatif.

Suivant Weill, et malgré son amertume, l'*acide kinocique* n'aurait aucune propriété fébrifuge.

En résumé, les alcaloïdes des quinquinas se trouvent dans les écorces, en combinaison avec les acides kinique et tannique, selon Pelletier et Caventou; avec l'acide kinique et le rouge cinchonique, d'après O. Henry et Plisson. Quatre intéressent particulièrement le thérapeute : la quinine, la quinidine, la cinchonine et la cinchonidine, la première étant plus active que la seconde, la quatrième que la troisième, mais toutes deux moins énergiques que les deux premières (Buchanan, Baxter, Joseph Dougall) contre les fièvres.

Tous les quatre agissent vivement sur le système nerveux cérébro-spinal, mais les trois derniers sont convulsivants, et produisent des attaques analogues à celles de l'épilepsie (Laborde). L'ordre de leur activité sur la moelle épinière est le suivant : cinchonine, cinchonidine, quinidine, quinine.

Encore un mot avant d'aborder directement l'action physiologique et les usages du quinquina et de ses alcaloïdes.

Delondre, d'après ses recherches, avait conclu que les feuilles et les fruits des quinquinas ne contiennent pas d'alcaloïdes et que l'écorce des racines en renferme moins que celle du tronc. Cette dernière proposition n'est que relativement vraie, et ne l'est que pour certaines écorces données.

En effet, de Vrij, analysant de jeunes quinquinas soumis à la culture méthodique à Java et dans l'Inde, est arrivé à cette conclusion, que la proportion des alcaloïdes peut être plus forte, et jusqu'à trois fois plus, dans les écorces de racine que dans celles du tronc. Il y a davantage. Dans un cas, les alcaloïdes du tronc n'étaient représentés que par la cinchonine et la cinchonidine, alors que toute la quinine était localisée dans la racine unie à une certaine proportion de cinchonine.

La conséquence naturelle à déduire de ces faits, c'est qu'il fallait exploiter les racines pour retirer une moisson plus abondante d'alcaloïdes, et en particulier, pour recueillir la quinine. Mais, d'une part, la règle posée par de Vrij souffre quelques exceptions; et, d'autre part, la supériorité de l'écorce des racines ne subsiste que pendant les deux premières années. Au delà de ce terme, la proportion se renverse, et à mesure que la racine s'appauvrit la tige s'enrichit en alcaloïdes (de Vrij, Broughton). Cependant la racine conserve un avantage, celui de livrer plus facilement ses alcaloïdes à l'état de pureté. Mais, à l'aide d'un ingénieux artifice, Mac Ivor est parvenu à transformer sous ce rapport le tronc en racine : il lui suffit pour cela d'entourer le tronc de mousse, de façon à le soustraire à l'influence de la lumière.

Toute l'épaisseur de l'écorce ne renferme point d'alcaloïdes. Ceux-ci sont contenus dans le liber (Pereira), exclusivement dans le tissu celluleux vert, le mésophlœum (Bouchardat, Howard) où Howard les a décelés à l'état de fins cristaux microscopiques. Ces cristaux, composés de quinates et de tannates de quinine et de cinchonine, diffèrent essentiellement des raphides ordinaires, qui sont des sels à bases alcalines ou terreuses (Gubler et Labbée). Weddel admet de son côté que la quinine se trouve dans le liber, alors que la cinchonine se dépose dans la couche herbacée.

Quant au *mode de production* des alcaloïdes, nous avons dit plus haut que, pour Pelletier, ils prenaient naissance par l'oxydation de plus en plus avancée d'un principe préexistant. Gubler ajoute à cette façon hypothétique de concevoir les choses que l'oxydation s'effectuerait avec le temps dans les écorces plus anciennes, et que la quinine résulterait de la transformation de la cinchonine, et non pas directement du radical hypothét tique admis par Pelletier. Selon de Vrij enfin, les alcaloïdes du quinquina seraient le produit de la réaction de l'ammoniaque contenue dans l'écorce sur l'acide quinotannique ($C^{14}H^{8}O^{9}$), auquel elle fournit de l'azote, comme l'urine ammoniacale en fournit au lichen pour développer une matière colorante bleue, l'orseille.

II. — DIVERSES SORTES DE QUINQUINAS. — Par rapport

à leur situation géographique, on a divisé les quinquinas en quinquinas du Pérou, de Bolivie, de la Nouvelle-Grenade. La division botanique n'est pas encore possible, eu égard à l'incertitude des déterminations.

En France, on divise ordinairement les quinquinas en trois groupes, suivant l'aspect extérieur qu'ils présentent. Cette division n'est bonne, tout au plus, comme le dit justement Gubler, que pour la séparation et la distinction des écorces de différents âges appartenant à des espèces déterminées, et qui, par ce seul fait qu'elles ont été récoltées sur des troncs plus ou moins volumineux ou des rameaux plus ou moins jeunes, possèdent une coloration, une structure, des dimensions et, par suite, une composition chimique différentes (Gubler). En effet, la division des quinquinas en *jaune*, *rouge* et *gris*, ne correspond nullement, ainsi qu'on pourrait le croire, à des espèces botaniques différentes. Mais le même arbre peut fort bien fournir les trois variétés de quinquina : le quinquina jaune est l'écorce des branches moyennes; le quinquina rouge, l'écorce des grosses branches; le quinquina gris enfin l'écorce des petits rameaux dont on n'a point détaché l'épiderme.

En se rappelant ce sens restreint donné à la division précédente, on peut dire qu'en général, les *quinquinas gris* sont les plus astringents, contiennent beaucoup de tannin, de cinchonine et peu de quinine; que les *quinquinas jaunes*, beaucoup plus amers et moins astringents, sont beaucoup plus riches en quinine; qu'enfin les *quinquinas rouges* tiennent le milieu entre les deux autres : ils sont également amers et astringents et contiennent des proportions à peu près égales de quinine et de cinchonine (Gubler).

III. — Action physiologique des quinquinas. — Les propriétés fébrifuges de l'écorce de quinquina, appelée autrefois *écorce du Pérou*, ne paraissent avoir été connues que dans le commencement du XVIIe siècle. Suivant de Jussieu, qui voyagea en Amérique en 1739, ce seraient les Indiens de Malacatos, situé à quelques lieues au sud de Loxa, qui auraient découvert ses précieuses propriétés.

Il en résulte, et c'est aussi l'opinion de La Condamine, Ruiz, Delondre, que le quinquina, le *yara-churchu* des Indiens, aurait été connu et utilisé contre la fièvre par les anciens Mexicains et Péruviens. Ce qu'il y a de sûr, c'est que vers 1600, c'est-à-dire avant l'époque vulgairement assignée à la découverte du quinquina, les Européens du Pérou connaissaient déjà les vertus fébrifuges de cet arbre. Quant à savoir si avant l'arrivée des Européens au nouveau monde, le quinquina était connu des indigènes, c'est là un point historique qui n'est pas élucidé.

Cette écorce guérit la femme du vice-roi du Pérou de la fièvre intermittente. En reconnaissance ladite dame, comtesse d'El Cinchon, rapporta cette écorce en Espagne vers 1640, et la distribua sous forme de poudre, d'où le nom de *poudre de la Comtesse*. Plus tard les jésuites s'en servirent, en envoyèrent à Rome au cardinal de Lugo (1670), d'où les noms nouveaux de *poudre des jésuites*, ou *des pères*.

L'action stomachique du quinquina se répercute sur le reste de l'économie. C'est de la sorte que le quinquina stimule les fonctions organiques et relève les forces. Cette action tonique se maintient par suite de l'intromission dans le sang des principes actifs de l'écorce réparatrice, le pouls devient plus plein et plus fort, les forces musculaires augmentent.

Il est à bien observer cependant que l'abus du quinquina fatigue et irrite les organes digestifs. C'est dans ces conditions qu'on voit survenir de la sécheresse de la langue, de la soif, des nausées, la perte d'appétit, la constipation, un petit mouvement fébrile, tous phénomènes dépendant de l'irritation gastro-intestinale,

Il n'a point d'action rapide ou appréciable sur les viscères de l'abdomen, comme la quinine; cependant à la longue, il dégorge la rate et combat efficacement son engorgement paludéen, ainsi que la cachexie palustre.

Passés dans le sang et les viscères, les principes actifs des quinquinas continuent leur action tonique. Ils augmentent la plasticité du sang, la tonicité des tissus et diminuent les activités sécrétoires. Ils combattent les processus de fermentation humorale qui donnent naissance à la fièvre, et mettent le système nerveux en état de se charger d'une plus grande quantité de forces. A petites doses, ils sont toniques, cordiaux et nervins; le quinquina n'est pas un hyposthénisant cardio-vasculaire ainsi que l'admet Giacomini; il ne déprime ni ne stimule à l'excès les actions nerveuses, il les coordonne et les soutient (Barthez) : c'est un tonique et un cordial de l'appareil cardio-vasculaire, le tonique névrosthénique par excellence (Trousseau et Pidoux). A haute dose, cette action se traduit chez l'homme sain par une sorte d'engourdissement et de torpeur fonctionnelle, qui a fait dire que le quinquina est non seulement sédatif, mais qu'il peut devenir stupéfiant, effet dû à l'excès de quinine. Son pouvoir antifermentescible le rend fébrifuge. Nous établirons mieux ces propositions plus loin en traitant de la quinine.

A l'époque où l'on considérait la quinine comme le seul alcaloïde du quinquina, on s'étonnait qu'une dose donnée de sulfate de quinine fût moins efficace qu'une dose de quinquina renfermant exactement le poids de la quinine administrée. On raisonnait de la façon suivante : un bon quinquina fournit environ 3 pour 100 de quinine (sulfate) dont 25 centigrammes de cet alcaloïde doivent donner le même résultat que 8 grammes de poudre de quinquina. Or, pour atteindre ce but, il faut administrer de 70 à 75 centigrammes de sulfate de quinine. Mais aujourd'hui qu'on sait que l'écorce de quinquina renferme outre la quinine, de la quinidine, de la cinchonine, de la cinchonidine, etc., toutes matières fébrifuges par elles-mêmes, on comprend qu'il n'en pouvait être autrement. L'action de ces différents alcaloïdes s'ajoute nécessairement à celle de la quinine dans l'écorce de quinquina.

IV. — Usages. — De l'ensemble des propriétés physiologiques de l'écorce de quinquina résultent les emplois thérapeutiques de cette écorce.

Ainsi, le quinquina, avons-nous dit, resserre et tonifie les tissus ; il est indiqué comme topique pour raffermir les tissus relâchés, diminuer la vascularisation de ceux qui sont congestionnés, modérer et ralentir les exhalations séreuses ou muqueuses abondantes : c'est dire qu'il peut être employé avec avantage dans les *ulcères fongueux*, dans les *plaies mollasses* et *saignantes*, sur les *téguments infiltrés*, sur les *muqueuses atteintes de catarrhe*. Ainsi dans l'*œdème de la muqueuse rectale*, l'*œdème de la luette*, l'*œdème passif* des extrémités, du scrotum, etc., dans l'*intertrigo*, la *gingivite*, la *leucorrhée* et une foule d'états analogues (Gubler), employé comme emménagogue sous forme de décoction ou d'infusion. Les feuilles passent pour être dépuratives et sudorifiques.

Le quinquina peut aussi être employé dans les *empoisonnements par les alcaloïdes végétaux*, il les neutralise en partie par son tannin et on l'a vanté dans l'empoisonnement par l'émétique (Berthollet, Orfila). Il sert encore à détruire les ferments de la putréfaction, car il est antiseptique, ainsi que Pringle l'avait déjà reconnu. Il est vrai que, aujourd'hui, nous possédons des antiseptiques bien autrement puissants que le quinquina, et que comme tel cet agent n'a plus guère d'emploi.

Dans la médication générale, l'écorce du Pérou sert à combattre *toutes les débilités fonctionnelles*, les congestions passives, les cachexies, les longues suppurations, etc. Avec elle, on redonne du ton à l'organisme débilité. On rehausse l'appétit, on favorise les digestions, partant on relève les forces.

En sa qualité d'astringent et de vaso-moteur, le quinquina a été conseillé dans la *néphrite congestive*. Il agit alors à la façon des tannifères, c'est-à-dire en diminuant l'hyperhémie. C'est à ce titre qu'on le prescrit dans le cours des maladies organiques du cœur, dans la néphrite albumineuse, et principalement dans celles qui sont compliquées d'anasarque (Gubler).

Bobba le recommandait dans les *hydropisies* liées à la cachexie et à l'hydrhémie consécutive, dans la *cachexie palustre* spécialement.

Mais le véritable triomphe du quinquina est la *fièvre intermittente*. C'est le premier de nos antipériodiques. La fièvre palustre, voilà le champ d'action spécifique de l'écorce du Pérou ; nous traiterons tout au long cette action lorsque nous nous occuperons de la quinine (Voy. ce mot plus loin), mais disons ici que le quinquina agit encore sur le symptôme fièvre, quel qu'il soit, alors même que celle-ci est continue et symptomatique de lésions viscérales ou autres. Mais ici, il n'agit plus comme spécifique, il ne guérit pas, il se borne à atténuer les symptômes, et peut-être les abrège-t-il. C'est ainsi que le quinquina est administré dans le rhumatisme articulaire aigu, dans la fièvre typhoïde, etc. Nous reviendrons également sur ce sujet à propos de la quinine, car aujourd'hui celle-ci a été substituée à l'écorce du Pérou dans ces diverses circonstances.

Cependant encore un mot.

La quinine ne réussit pas toujours, elle a ses heures de défaillance. C'est alors que le concours du quinquina lui devient précieux. C'est l'opinion de Trousseau, de Bretonneau et de Guersant. Trousseau et Bretonneau font observer, à ce sujet, qu'il n'est pas nécessaire d'administrer une dose de quinquina proportionnelle à la quantité de quinine qu'elle contient, ce qui constituerait un inconvénient d'administration et de tolérance, surtout si l'on avait recours à la poudre. Mais alors que 8 grammes de poudre de quinquina jaune ne représentent que 25 centigrammes de sulfate de quinine, ils agissent comme 75 centigrammes à 1 gramme de ce sel (Trousseau et Bretonneau), ce que nous avons expliqué plus haut, en faisant remarquer quo l'écorce de quinquina ne renferme pas que de la quinine.

Quant au mode d'administration de l'extrait ou de la poudre de quinquina, si on se décidait à remplacer la quinine insuffisante par ces préparations, il ne faudrait évidemment plus avoir recours à la *méthode de Torti* (administration immédiatement avant l'accès de fièvre), ni à *celle de Sydenham*, acceptée par Morton, Stoll, Van Swieten (après l'accès et par fraction), mais bien plutôt se rapprocher de la manière de faire de Cullen, qui administrait le médicament d'heure en heure, mais en commençant *quelques heures* avant l'accès supposé. Si l'on administre la dose de quinquina immédiatement avant l'accès, à l'exemple de Torti, elle n'a point le temps d'agir ; si on la donne immédiatement après, à l'exemple de Sydenham, ou le plus loin possible de l'accès à venir comme le recommandait Bretonneau, le maximum d'action de l'agent fébrifuge est passé au moment où l'accès de fièvre survient.

Mais si la quinine correspond mieux aux indications urgentes, aiguës de l'intoxication palustre (accès de fièvre intermittente, pernicieuse ou non), il n'en est plus de même dans l'intoxication chronique, la *cachexie paludéenne* avec son cortège d'altérations viscérales. Le quinquina recouvre ici toute sa supériorité ; il agit à la fois comme stimulant, tonique, réparateur et résolutif. Dans ces conditions, alors qu'il y a encore retour offensif des accès, ce n'est plus à la quinine qu'il faut recourir, mais élever la dose de *décoction* ou de *vin de quinquina*, ou mieux administrer l'*extrait alcoolique*, qui est très fébrifuge.

C'est encore au quinquina, et non à la quinine que le praticien doit avoir recours lorsqu'il veut prévenir les rechutes de fièvres palustres, ou lorsqu'il veut administrer l'agent fébrifuge à titre de prophylactique.

Mais ce n'est pas seulement dans la cachexie palustre quo le quinquina a rendu des services et a obtenu des guérisons. Diverses *cachexies*, celles de la scrofule, de la syphilis, du rachitisme, du scorbut, etc., la chloro-anémie, en sont passibles. En activant la digestion, il stimule la formation des éléments du sang et rehausse corrélativement les forces. Dans la fièvre hectique il a un double résultat : il combat l'état cachectique et modère la fièvre.

On a préconisé aussi le quinquina dans les *névroses* et les *névralgies*, mais si cette substance a réussi dans la chorée (Cullen), l'hystérie, c'est bien moins contre l'élément essentiel de la maladie, que contre celui qui finit par venir la compliquer : je veux dire la chlorose et l'anémie. On peut formuler un pareil jugement en ce qui concerne les névralgies. En effet, il ne faudrait pas prendre à la lettre les paroles de Spielmann, qui appelle le quinquina le prince des stomachiques, ni celles de Mérat et Delens, qui le certifient le tonique le plus ami de l'estomac. Non, c'est comme le dit fort bien Delioux de Savignac, un ami sous condition, dont le rôle est beaucoup plus de combattre la dyspepsie atonique que la gastralgie.

La *forme adynamique* de la fièvre typhoïde, de la pneumonie, la *convalescence* des maladies graves, la *septicemie*, l'*infection purulente*, la *résorption putride*, les *flux catarrhaux* (catarrhe utéro-vaginal spécialement), etc., réclament l'emploi du quinquina. On emploie généralement le vin et l'extrait dans ces circonstances. Dans ces affections, le quinquina agit comme cordial et tonique général ; mais peut-être aussi, une fois dans le sang, ses principes ne sont-ils pas dénués de toute action antiseptique, antifermentescible et antiputride.

C'est évidemment encore à ce dernier titre qu'agit le quinquina dans le *rhumatisme articulaire*, affection dans laquelle Morton, Hulse, Saunders, Fordyce, Fothergill et Haygarth l'ont employé jadis avec excès. Haygarth (*A clinical story of the acute rheumatism*, Édimbourg, 1815) traita quatre cent soixante-dix rhumatisants avec sa méthode, qui consistait à administrer

de 30 à 60 grammes de poudre de quinquina par jour ; ils guérirent, sauf douze qui moururent, au nombre desquels six dans le délire et les convulsions, victimes de l'exagération des doses.

Employé dans la *goutte chronique* comme tonique, par Sydenham et Barthez, le quinquina le fut dans la *goutte aiguë* par Held, Small, Lemos, Tavarès, Audouard, Alphonse Leroy, dans laquelle il agit, suivant Mérat et Delens, comme antipériodique. Ce moyen, d'après les auteurs précédents, fait diminuer les attaques de durée et d'intensité. Briquet le repousse comme dangereux (??).

Nous ne dirons rien du quinquina comme spécifique du *delirium tremens* (Houssard, d'Avranches), comme combattant l'ivresse (JULES GUÉRIN, DEBOUT, *Bull. de thér.*, t. LXIV, 1863), car nous savons que le vin de quinquina pris à jeun cause de l'ébriété et un peu de quinisme chez beaucoup de personnes, et nous n'insisterons pas davantage non plus sur ses *propriétés prophylactiques* dans la variole (Closs, de Leyde, 1765), ou *régulatrices* dans les maladies (MÉRAT, *Dict. de mat. méd.*, t. VII, 1846, *Suppl.*, p. 611).

En résumé, les quinquinas sont doués de propriétés astringentes, toniques, vaso-constrictives, antiseptiques et fébrifuges qui les recommandent dans une foule d'affections. Seulement, comme leurs principes actifs alcaloïdiques sont faciles à manier, qu'avec eux on obtient un maximum d'action avec un minimum de dose, et qu'ils sont, à l'état de pureté, toujours identiques à eux-mêmes, chose fort importante dans la pratique, il s'ensuit qu'à part les usages externes et la médication analeptique et reconstituante pure, les quinquinas ne sont plus employés. On leur préfère, et à juste titre, leurs alcaloïdes, et, en particulier, les sels de quinine.

Modes d'administration et doses. — Le quinquina est fréquemment employé en *poudre*. Celle-ci est plus ou moins fine. Bien pulvérisée, l'écorce du Pérou sert à saupoudrer les plaies atones. Elle est également administrée à l'intérieur, unie le plus souvent à la cannelle et à la rhubarbe, comme tonique général, à la dose de 50 centigrammes à plusieurs grammes, dans un cachet Limousin, par exemple. Elle peut également servir à préparer la macération à froid et le vin de quinquina. Mais pour ce dernier, on se borne généralement à employer l'écorce grossièrement broyée. L'alcool est là, dans ces circonstances, pour dissoudre les kinates de quinine et de cinchonine.

La *macération*, qui enlève à l'écorce la majeure partie de ses principes astringents, est spécialement indiquée comme astringente; l'*infusion* et la *decoction*, renfermant beaucoup plus d'alcaloïde, seront préférées comme fébrifuges.

L'addition d'une petite quantité d'acide chlorhydrique ou sulfurique à la poudre de quinquina aide puissamment à la dissolution des principes actifs, et augmente par conséquent les propriétés actives de la poudre de quinquina.

L'addition des alcalis au contraire rend cette poudre inerte en précipitant les alcaloïdes (Bouchardat).

L'*extrait mou* du quinquina est une bonne préparation qui s'administre à la dose de 50 centigrammes à 10 grammes par jour, en *pilules* ou en *potion*: le *vin* de quinquina se donne à la dose de 50 à 150 grammes par jour; la *teinture* à celle de 2 à 15 grammes; l'*extrait alcoolique* à celle de 30 centigrammes à 4 grammes (il est fébrifuge en même temps que tonique); le *sirop* à celle de 30 à 60 grammes par jour.

Le *quinium* de Labarraque, extrait alcoolique de quinquina à la chaux, dosé et renfermant des proportions sensiblement constantes de quinine et de cinchonine, s'administre en *pilules* à la dose de 15 centigrammes, et en *vin* aux doses de 50 à 100 grammes comme tonique, à une dose double comme fébrifuge. Ce produit, quinium de Labarraque, à la dose de 4gr,50, correspond à 1 gramme de sulfate de quinine uni à 50 centigrammes de sulfate de cinchonine.

Pour plus amples détails sur les préparations de quinquina Voy. PHARMACOLOGIE.

V. SYNERGIQUES ET ANTAGONISTES DU QUINQUINA. — D'une façon générale, on peut dire que le quinquina et la quinine trouvent leurs auxiliaires et leurs synergiques dans les substances ou moyens qui, comme eux, font contracter les capillaires et abaissent la chaleur animale.

Tels sont les astringents, le tannin en particulier, et les toniques vaso-moteurs et névrosthéniques : le froid, les amers, la digitale, l'arsenic.

Les antagonistes sont les *parésiants*, les paralysants du système nerveux organique, les narcotiques, les stupéfiants : la chaleur, les alcooliques à haute dose, les alcaloïdes stupéfiants, les solanées vireuses, l'opium surtout.

L'antidotisme réciproque de l'opium et de la quinine, établi par Gubler dès 1858, ne comporte pas qu'il soit défendu d'employer ensemble ces deux héroïques agents de la thérapeutique. Ainsi, dit A. Gubler, rien n'est plus logique que de calmer l'estomac par une petite dose d'opium avant d'y introduire le sel de quinine, ou bien d'apaiser, par une injection hypodermique de morphine, une névralgie palustre, en même temps qu'on institue la médication antipériodique. Mais, d'un autre côté, ce serait à tort qu'on voudrait simultanément maintenir un malade, un rhumatisant, par exemple, sous l'ivresse quinique et sous la narcose thébaïque. Ces deux effets se neutraliseraient l'un l'autre (Gubler) et leur action physiologique modifiée, déviée peut-être, ne serait pas dès lors sans inconvénient.

Parmi les succédanés, l'empirisme avait placé la *colophane nitrée*, les *os de seiche*, les *toiles d'araignée*, le *sel marin* (Thomas, de la Nouvelle-Orléans; Scelles, de Montdézert; Piorry), le *ferrocyanure de potassium et d'urée* (Baud). Nous ne faisons que les rappeler.

Le *chlorure de potassium* (sel fébrifuge de Sylvius), le *chlorhydrate d'ammoniaque* (J. Franck, Aran, Padioleau), l'*acetate d'ammoniaque* au début de l'accès (L. Colin), le *ferrocyanure de sodium et de salicine* (Halmagrand), le *sulfate de fer* (Marc), le *sous-carbonate de fer* (Fraeys), l'*acide picrique* (Braconnot, Calvert), le *picrate de potasse* (Bell, de Manchester; T. Maffat), le *picrate d'ammoniaque* (Dujardin-Beaumetz), l'*acide quino-picrique* (O. Henry, Alfroy-Duguet et E. Perret), les *substances tanifères* (écorces de chêne, de saule, etc.), les *amers*, toniques stomachiques et névrosthéniques (camomille, petite centaurée, chicorée, gentiane, absinthe, etc.), ont été donnés comme adjuvants ou succédanés de la quinine, comme antipériodiques fébrifuges. Il en a été de même de la *teinture d'iode* (Seguin, d'Alby; Boinet; Barilleau, de Poitiers). Delioux de Savignac a essayé l'iode contre les fièvres de Rochefort; il n'en a rien retiré comme fébrifuge, mais il l'a vu résoudre les engorgements de la rate.

Si le tannin et l'iode sont chimiquement incompatibles avec la quinine ou le quinquina, il ne s'ensuit pas qu'on doive les proscrire pendant la médication quinique. Pour l'iode, il faudra l'administrer à distance, et, quant au tannin, il est démontré que si le tannate de quinine agit lentement, il n'en agit pas moins.

Les *sulfites* et *hyposulfites* ont été conseillés (Polli, Mazzolini, etc.) dans les fièvres paludéennes, infectieuses et contagieuses (?) (Voy. CONSTANTIN PAUL, *Bull. de thér.*, t. LXIX, 1865). — Les prétentions de l'*arsenic* sont mieux justifiées. C'est à la présence de ce corps que les eaux minérales de Cransac, de Saint-Nectaire et de la Bourboule doivent leurs propriétés toniques et antipériodiques. Les vertus des eaux d'Encausse et de Campagne jouissent d'une grande réputation, mais moins méritée, car ces eaux ne renferment que des traces de fer et d'arsenic.

Delioux de Savignac a signalé le chloroforme comme jouissant de propriétés antipériodiques; l'alcool, l'éther peuvent arrêter un accès de fièvre au début (J. Guyot, Hérard) ou obvier au collapsus qui l'accompagne souvent chez les anciens fiévreux (L. Colin)

Mais c'est parmi les substances végétales que l'on a cherché des succédanés à l'écorce des quinquinas. Leur nombre défie la mémoire. Nous ne signalerons donc que les plus importants, qui, disons-le de suite, sont loin de valoir l'héroïque fébrifuge du Pérou.

Parmi les *fébrifuges indigènes*, nous citerons le quintefeuille, l'alkékenge et le *physalin;* la benoite, le lichen d'Islande et le *cétrarin;* le fumeterre, le marrube, le persil et l'*apiol;* le plantain, la verveine, la vigne, le hêtre, l'arnica, ce « quinquina des pauvres », le chanvre, le millefeuille et son principe actif l'*achilléine;* l'olivier et ses principes, le *Phyllirea latifolia* et la *phyllirine;* le pommier et la *phloridzine;* le houx et l'*ilicine;* le lilas et la *syringine;* le chardon bénit et le *cnicin*, l'artichaut, dont rien ne démontre jusqu'ici l'efficacité (Gubler).

Au-dessus nous devons placer l'écorce de saule avec la *salicine* qui a joui d'une grande faveur et qui ne reste probablement pas inactive, puisque vraisemblablement elle se transforme en acide salicylique dans l'organisme; les feuilles de frêne avec la *fraxinine* et la *mélinine;* le marronnier d'Inde et l'*esculine;* l'épine-vinette avec la *berbérine* et l'*oxyacanthine*, ses deux alcaloïdes; le buis et la *buxine*, alcaloïde découvert par Fauré (de Bordeaux), qui jouit de véritables propriétés fébrifuges s'il est vrai que sur quatre cent quatre cas de fièvres intermittentes quotidiennes, tierces et même quartes, Vitali, Tibaldi, Buzzoni, Albani et Mozzolini n'ont pas obtenu moins de trois cents succès. Mais Cazin, d'une part, Gubler, de l'autre, ont été moins heureux que leurs confrères italo-siciliens, et leurs succès se sont chiffrés par une proportion beaucoup moins considérable.

La digitale, l'aconit, la vératrine ont été administrées comme fébrifuges. La digitale a donné plusieurs succès à Dawy, à Graffenauer, à Guirard et à l'illustre Bouillaud.

Fébrifuges asiatiques. — Citons, outre un grand nombre de substances indiquées ci-dessus, les *Tournefortia argusina, Trichosanthes dioica*, et surtout le *Dichroa febrifuga*, très usité en Cochinchine. Puis les poivres, le café, la noix vomique (Delioux de Savignac) avec la *strychnine* (Pearson, Nash).

Fébrifuges africains. — Nous signalerons le caïl-cédra, le baobab et le *Carapa touloucouma*. L'écorce du caïl-cédra renferme le *caïl-cédrin* (E. Caventou) qui est parfois très fébrifuge (Rulaud, Duvau, Moutard-Martin).

Fébrifuges australiens. — De temps immémorial les indigènes de la terre de Van-Diemen employaient l'*Eucalyptus globulus* contre les fièvres intermittentes. Des observations de Tristany, Carlotti, Tedeschi, Lambert, Lorinser, Brunet, Castan et autres, il résulte que ce bel arbre jouit réellement de propriétés fébrifuges (Voy. EUCALYPTUS).

Fébrifuges américains. — Les succédanés du *Cinchona* sont nombreux dans la patrie du fébrifuge par excellence. Les plus en vue sont le cédron (Nouvelle-Grenade), le bébeeru (Guyane) avec la *bébéerine* et la *sépéerine* (Rodié, Maclaglan, W. Pepper, A. Becquerel, etc.); le *Chuquiruga insignis*, le jaravisca, le copalchi, le canchalagua, et les *Strychnos pseudo-china, Solanum pseudo-china, Evodia febrifuga, Galipea febrifuga, Picorea febrifuga*, le cauhellina rouge, l'abutua, le caferana, l'*Angoniada lancifolia* et le pao-pereira au Brésil.

L'Amérique du Nord possède le tulipier de Virginie et le *Gelseminm* (Voy. ce dernier mot), fébrifuge très apprécié en Amérique.

VI. QUININE (SELS DE). — **Action physiologique.** — Certains alcaloïdes végétaux, l'atropine, l'aconitine, la strychnine, etc., résument eux-mêmes les propriétés pharmacodynamiques des plantes qui les fournissent, à part l'énergie d'action, bien entendu. Il n'en est pas de même de la quinine. Les préparations de quinine et celles de quinquina restent bien distinctes et ont chacune leurs indications propres. Le quinquina a rendu les services de la quinine bien avant la découverte de cet important alcaloïde; celui-ci rend des services plus limités, mais en même temps mieux définis. Dégagé de ses congénères avec lesquels il est associé dans l'écorce du quinquina ou ses préparations, il offre sous un moindre volume, et sous une formule chimique beaucoup plus égale, une arme plus sûre pour frapper des coups prompts et décisifs.

Effets antifermentescibles. — En général la quinine exerce sur la plupart des organismes inférieurs, bactéries de la putréfaction et de la fermentation, et aussi sur les infusoires, des effets toxiques très énergiques. Elle tue les micro-organismes au milieu de phénomènes semblables à ceux qui surviennent lorsqu'on les prive d'oxygène.

D'autres poisons, tels que l'atropine, la morphine, sont loin d'agir aussi énergiquement qu'elle à ce sujet (Rossbach). Cependant, certains micro-organismes résistent à l'action de ce poison. De ce nombre sont le *Penicillium* qui se développe très bien dans les solutions de sulfate de quinine (Binz), les amibes, les euglènes, vivant dans l'eau salée. Ces effets dépendent sans nul doute d'une action particulière de la quinine sur les albumines diverses. On sait, en effet, qu'une solution de quinine mise en présence de l'albumine perd sa fluorescence. Les alcaloïdes rendent les solutions albumineuses plus coagulables et moins solubles. Dans l'empoisonnement par la vératrine, la solubilité de l'albumine musculaire éprouve une modification appréciable; l'albumine mêlée à un alcaloïde n'est plus peptonisable par le suc gastrique ou le suc pancréatique. Dans l'intérieur des cellules vivantes, ces modifications chimiques produites par la combinaison de l'alcaloïde avec la molé-

cule albumine semblent avoir pour résultat d'affaiblir et d'anéantir même les processus d'oxydation, c'est-à-dire la vie des cellules. Or, chacun sait que les matières albuminoïdes sont variables avec chaque espèce d'organisme, avec chaque tissu même, d'où il est facile de comprendre que la quinine, très toxique pour un organisme donné, le soit beaucoup moins pour un autre.

En solution neutre à 2 centigrammes pour 100, la quinine produit des effets antiputrides comparables à ceux de l'acide phénique (Binz); elle empêche également les fermentations alcoolique (Buchheim), lactique et butyrique, vraisemblablement en tuant les bactéries de ces fermentations. Elle supprime le mouvement brownien (Binz), mais n'a aucune influence sur la fermentation amygdalique (Binz).

Nothnagel et Rossbach, en s'inspirant des effets de la quinine sur les processus de la fermentation et de la putréfaction, sur son action sur l'organisme sain ou malade, sur ses effets absolument comparables à ceux des composés aromatiques, de l'acide salicylique surtout, n'hésitent pas à penser qu'elle renferme un noyau de benzol, et que peut-être un jour elle sera rangée dans les substances aromatiques, lorsque sa constitution chimique sera mieux connue.

Action topique. — La quinine a une action irritante. Ses composés salins l'ont d'autant plus qu'ils sont plus solubles. Mais cette action varie nécessairement avec la nature des surfaces et leur délicatesse.

L'action topique irritante sur la peau intacte est aujourd'hui un fait acquis. Girard avait fait observer, depuis longtemps, que les ouvriers qui travaillent à l'excortication des quinquinas éprouvent ordinairement des démangeaisons du genre de celles que donne le pois à gratter. Chevallier, dès 1850, signalait que les ouvriers employés à la fabrication du sulfate de quinine sont sujets à une éruption cutanée qui, parfois, les oblige à renoncer à leur profession. Cette éruption cutanée n'est pas due, comme le supposait Briquet, aux substances irritantes, acides et alcalines, qu'ils manient en même temps, mais bien à la quinine elle-même. Un bain avec une solution de 20 grammes de sulfate de quinine a pu donner lieu à des démangeaisons, à des rougeurs peu après transformées en papules de lichen aigu. De simples frictions avec des pommades quininées ont pu amener la même éruption (Delioux de Savignac). Au reste, cette éruption a été étudiée avec soin par Jules Bergeron et Proust, et Jeudi (de Grissac), Farquharson, Ackermann, en la signalant, démontrent que c'est bien la quinine qui en est la cause. C'est une sorte d'érythème eczémateux, avec fortes démangeaisons, qui siège à la face, aux cuisses, aux parties génitales, aux avant-bras.

Plus délicates sont les muqueuses. Aussi comprend-on peu Giacomini, qui dit que l'insufflation de sulfate de quinine dans l'œil ne lui a causé aucune douleur, ainsi que Manoury (*Gaz. des hôp.*, 1842), qui prétend que l'application de sulfate de quinine neutre sur les muqueuses non dégarnies de leur épithélium, ou sur le derme dénudé, n'a aucune action irritante appréciable.

Là au contraire, ainsi que sur une plaie, le sulfate de quinine détermine de la douleur et de l'hyperhémie irritative, parfois une légère escharification. C'est ce qu'ont vu Guersant, Trousseau et Briquet sur le derme dénudé. Les injections sous-cutanées des sels de quinine ont maintes fois montré, au reste, qu'ils étaient irritants.

La quinine une fois passée dans le sang manifeste ses *effets diffusés*. A la dose de 50 centigrammes à 1 gramme par jour, on assiste au ralentissement du pouls, au retrait des capillaires sanguins et à l'abaissement de la chaleur animale. Il y faut joindre généralement quelques bourdonnements d'oreilles et un peu de surdité, lorsque la dose atteint 1 gramme.

Peu prononcés, en somme, chez un sujet sain, ces phénomènes de sédation sont d'autant plus accusés que les phénomènes fébriles étaient plus grands lorsque l'on a fait intervenir le médicament. Si, par exemple, le pouls était à 100 ou 120, il peut tomber de 20 ou 40 pulsations, et si la température fébrile atteignait 40° C., elle peut tomber de 2 degrés. En même temps, on observe des modifications correspondantes dans la nature des sécrétions. Celles-ci, on le sait, traduisent la valeur du travail organique; or, leurs modifications indiquent bien le ralentissement des échanges matériels et nutritifs dans les tissus. Ainsi, les urines sont moins chargées en principes fixes, l'acide urique (Ranke) et l'urée (Kerner, Böck, Zimtz) diminuent. Il en est de même de l'acide sulfurique. Nous reviendrons sur ce sujet plus amplement plus loin.

Les doses plus fortes, de 1 à 2 grammes par jour, donnent lieu, outre les symptômes précédents, à de la céphalée gravative, à des étourdissements, à des vertiges, des tintements d'oreille, de la surdité, de l'obnubilation de la vue, de la mydriase, à l'*ivresse quinique* enfin, avec de la titubation. Aux doses excessives de 3 à 5 grammes, ces phénomènes s'exagèrent, et l'on a alors le *quinisme toxique* qui se caractérise par de l'agitation, des troubles des sens, du tremblement, de la parésie musculaire avec perte de forces, du délire, des convulsions, de l'affaissement cardiaque qui conduit à la syncope. Celle-ci peut entraîner la mort, et cette dernière peut aussitôt survenir, précédée par la stupeur et le coma.

Revenons sur chacun des principaux symptômes du quinisme, et, pour cela, étudions-le dans ses effets sur l'organisme.

Système digestif. — La quinine a une saveur amère des plus prononcées. Même en solution à 1/10000, elle présente encore une amertume fort appréciable. Ce goût est tenace et ne disparaît que peu à peu par des lavages répétés de la bouche. La quinine influence donc les corpuscules gustatifs d'une façon à la fois très sensible et persistante. Cette amertume donne lieu, par acte réflexe, à une augmentation de la sécrétion salivaire. C'est la seule influence de la quinine sur les glandes salivaires.

Si on l'injecte dans le canal de Warthon, on paralyse les filets sécrétoires de la corde du tympan, alors que les filets vaso-dilatateurs du même nerf, ainsi que les filets sécrétoires du sympathique restent excitables (Heidenhain). Pour paralyser ces derniers, il faut une dose très élevée de quinine.

Monneret dit avoir vu de la diphthérie de la bouche (??) après de fortes doses longtemps continuées de sulfate de quinine; Briquet rapporte l'avoir phlogosée par l'usage du même sel, mais cette action est des plus douteuses, car dans les pays à malaria, on bourre les malades de sulfate de quinine sans donner lieu à ces accidents, et chacun sait que dans les fièvres, loin de produire la saburre de la langue, le sulfate de quinine la nettoie au contraire au mieux (Briquet, Delioux de Savignac, etc.) lorsqu'on l'administre aux doses raisonnables.

L'estomac sain supporte assez bien les doses ordinaires de sulfate de quinine, qui ne produisent pas, ainsi que le dit à tort le broussaisisme, la gastrite et les accidents qui s'ensuivent. Si, du moins, ce phénomène survient, c'est qu'on a dépassé les doses et la tolérance de l'estomac. C'est en pareil cas que Monneret a pu observer des cas de gastrite. Giacomini a donc bien fait de protester contre les dommages illusoires sur l'estomac que, au temps de Broussais, on attribuait à la quinine. Toutefois, lorsqu'on dépasse la tolérance stomacale, nous le répétons, il peut survenir des symptômes fâcheux, de la douleur, de la dyspepsie. C'est alors qu'on voit aussi survenir des nausées, et même des vomissements, des selles répétées, dernier phénomène qui, au dire de Bretonneau, pourrait survenir avec les doses ordinaires de 60 centigrammes à 1 gramme de sulfate de quinine. Lorsque cet agent détermine de la phlogose de l'intestin, c'est qu'il est administré à dose toxique. C'est ce que l'on voit dans les empoisonnements; c'est ce qu'ont vu Briquet, Monneret, Blache après les doses de 3 à 5 grammes, et encore le phénomène n'est-il pas constant, car, à ces doses élevées, Legroux, Rilliet et Barthez n'ont point vu survenir d'entérite.

Les accidents gastriques sont beaucoup plus marqués avec les sels solubles de quinine qu'avec l'alcaloïde libre, et surviennent plus facilement chez le fébricitant.

Est-il vrai que la quinine augmente l'appétit et excite la sécrétion du suc gastrique? Le fait, d'après les expériences de Buchheim, paraît peu probable. En apparence le fait est vrai, mais si les fonctions digestives se rétablissent souvent pendant l'emploi de la quinine, c'est bien moins par suite d'une action topique et eupeptique de cet agent sur l'estomac, que par l'amélioration de la santé générale à laquelle conduit le traitement de la quinine.

Au contraire, Buchheim et Engel ont fait voir que la présence de la quinine dans l'estomac chez les animaux avait pour résultat un ralentissement de la digestion des matières albuminoïdes, et Rossbach et Goldstein ont observé que, dans du suc gastrique de chien, mêlé à une très petite quantité de quinine (0,0002 p. 100) il y avait environ un dixième de moins d'albumine sèche digérée dans le même temps que dans le même suc gastrique auquel on n'avait point mêlé de quinine. Ce n'est donc pas directement que cet alcaloïde augmente l'appétit et favorise la digestion.

Annexes du tube digestif. — *Rate et foie.* — La quinine fait diminuer de volume peu à peu la rate engorgée des fébricitants. Mais en introduisant cette substance soit dans l'estomac, soit dans le sang veineux d'un chien, on obtiendrait même sa contraction presque immédiatement (Pagès, Piorry). La rate devient ferme et dure, de molle qu'elle était (Piorry, Küchenmeister, Mosler et Landois). Cet effet se produit même alors que les nerfs spléniques sont coupés (Nothnagel et Rossbach), ce qui semblerait indiquer qu'il est dû à une action directe de l'alcaloïde. Mais cette action est-elle le fait de la contraction des éléments contractiles de la rate, ou de l'obstacle qu'oppose la quinine à l'hyperplasie cellulaire?

Ajoutons que Lannaux et Follin n'ont pu déceler la présence de la quinine dans la rate, d'où ils concluent qu'elle ne s'y localise pas, et que Magendie dit avoir obtenu la rétraction de la rate avec la noix vomique, mais non avec la quinine.

Au contraire, la quinine élit domicile dans le foie (Lannaux et Follin). Elle l'influence cependant moins que la rate, tout en le dégorgeant lorsqu'il est engoué par la fièvre palustre. Elle paraît augmenter la sécrétion biliaire, malgré l'opinion opposée de Buchheim et Engel, car la diarrhée provoquée par les doses élevées de quinine offre le caractère bilieux.

Quant à son action sur les *sécrétions intestinales* et sur les *mouvements de l'intestin*, elle n'est pas connue (Rossbach et Nothnagel), bien que A. Gubler dise (*Comm. du Codex*, 1885, p 900) que le selles exagérées sont plutôt dues à l'excitation de la contractilité intestinale qu'à la supersécrétion de la muqueuse.

Sang et circulation. — Alors que le broussaisisme fit de la quinine un excitant, l'école de Rasori en fit un contre-stimulant. Voyons les faits que nous enseigne et nous fait connaître l'expérience.

Le fait capital et dominant est celui-ci : la quinine ralentit la circulation, d'autant plus que la fonction était antérieurement plus excitée. C'est là ce qu'ont vu Briquet, Baudelocque, Blache, Guersant, Rilliet, Barthez, Legroux, Monneret et autres. Mais encore faut-il distinguer.

La sédation vasculaire est la règle, en effet, mais c'est là l'effet de doses déjà assez élevées. Chez certains individus et à la dose de 50 à 75 centigrammes la quinine peut *temporairement* activer la circulation.

Ainsi Duval et Béraudi, et plus près de nous, Schlokow, Block, Meisner et Jerusalinsky ont vu la quinine, administrée à eux-mêmes et à l'homme (Duval et Béraudi) ou à des animaux bien portants, à doses modérées (jusqu'à 1 gramme) et à plusieurs reprises, faire augmenter le nombre des pulsations du cœur et élever la pression sanguine. Jerusalinsky a observé le même fait sur des femmes en bonne santé, auxquelles il avait administré de 30 à 60 centigrammes de quinine, ce qu'il attribue à une excitation des appareils excito-moteurs et à une paralysie des nerfs modérateurs du cœur. Binz n'admet que l'action excitante sur les appareils moteurs (JERUSALINSKY, *Ueber die physiotogische Wirkung des Chinin*, Berlin, 1875 ; BINZ, *Das Chinin nach den neueren pharmacologischen Arbeiten dargestettt*, Berlin, 1875).

Briquet, également, a observé exceptionnellement cette excitation du pouls chez des rhumatisants auxquels il administrait, par jour, de 1 à 3 grammes de sulfate de quinine, et, dans les mêmes conditions, Bretonneau et Trousseau ont parlé d'une *fièvre quinique* (TROUSSEAU, *Journ. des conn. méd. chir.*, t. Ier, p. 136; BRIQUET, *Rech. exp. sur les propriétés du quinquina et de ses composés*, 2e éd., Paris, 1855, et *Refl. théor. et prat. sur le mode d'action et le mode d'admin. des sels de quinine*, in *Bull de thér.*, t. LXXXIII, p. 289 et 337, 1872).

Mais si les doses de quinine atteignent de 1 à 2 grammes, et à plus forte raison au delà, chez l'homme ou les animaux sains ou malades, les contractions du cœur se ralentissent et la pression sanguine s'abaisse. C'est là la règle générale que Briquet, Duméril, Reib, Schlokow, Lewitzky, Schroff jeune, Liebermeister et autres ont mise hors de toute contestation.

Cet effet est toujours obtenu chez la grenouille, même à faible dose (Eulenburg), ce qui ne veut pas dire qu'il n'y ait point d'exceptions. En effet, comme nous l'avons rappelé plus haut, et comme l'ont vu Briquet, Bretonneau et Trousseau chez l'homme, comme l'a observé Jerusalinsky chez le chien, des doses élevées

de sulfate de quinine peuvent accélérer les battements du cœur et élever temporairement la pression sanguine. Avec la répétition de ces doses, au fur et à mesure que le pouls devient de plus en plus rapide, il devient de plus en plus faible et la pression tombe, jusqu'à la paralysie du cœur.

Mais répétons-le encore, la règle générale, c'est le ralentissement de la circulation et la dépression du pouls.

Cette dernière, petitesse du pouls, a été mise sur le compte de l'affaiblissement du muscle cardiaque. Les expériences de Briquet et Poiseuille semblent, en effet, favorables à cette manière de voir, puisque l'hémodynamomètre marquant, dans ces expériences, de 56 à 106 pulsations (amplitude des oscillations) avant l'action de la quinine, n'en marquait plus que de 55 à 77 après l'action médicamenteuse. La pression artérielle avait donc baissé. Mais ces résultats ont été obtenus avec des doses massives de sels de quinine, 2 à 3 grammes injectés d'un seul coup dans le tissu cellulaire ou directement dans le sang. Jamais chez l'homme malade une telle quantité de quinine ne passe aussi instantanément dans la circulation. Ces résultats expérimentaux ne sauraient donc donner la note juste et équitable de l'action du sulfate de quinine à dose thérapeutique.

Il y a plus. D'après les tracés sphygmographiques de Gubler, E. Labbée et Bordier, loin d'abaisser la tension sanguine, le sulfate de quinine administré à dose thérapeutique élève cette pression. A la vérité, l'étude d'un tracé pris au sphygmographe ne peut donner entièrement l'état dynamique du cœur, car la tension sanguine peut augmenter malgré l'affaiblissement du cœur, à la condition que le système vasculaire soit énergiquement contracté, et la petitesse du pouls, la pâleur des téguments, le refroidissement indiquent bien que tel est l'effet de la quinine; mais les expériences de Briquet lui-même, dans lesquelles il a constaté un accroissement momentané de l'impulsion cardiaque (tension surélevée), d'autant plus long que les doses étaient moins toxiques, mettent en évidence ce fait, à savoir que le quinisme thérapeutique n'affaiblit pas l'action du cœur. Cette action, au contraire, permet d'admettre que l'élévation de pression constatée par Gubler et ses collaborateurs est en partie le fait de la tonification du cœur. Ce qui n'empêche pas les doses excessives ou toxiques d'abaisser la pression sanguine et d'affaiblir la puissance contractile du cœur, effets pouvant aller jusqu'à la suspension des contractions et la syncope qui en est la conséquence.

Il faut bien reconnaître toutefois, que les petites doses ne donnent pas toujours lieu à l'élévation de la tension artérielle, ainsi que l'ont vu Gubler, Bordier et E. Labbée chez les fébricitants; Bloch, Meissner, etc., chez les animaux; car nombre de vivisecteurs, Vincent Chirone, Schroff, Jerusalinsky, G. Sée et Bochefontaine, etc., ont, dans ces conditions, observé l'abaissement de la pression artérielle.

Il reste donc là une inconnue qui n'est pas suffisamment dégagée, et qui tient, à n'en pas douter, aux conditions différentes dans lesquelles se sont placés les divers observateurs.

Soulier (*Contrib. à l'étude expér. de l'action physiol. du sulfate de quinine*, in *Thèse de Paris*, 1883) a vu que le premier effet de la quinine est d'accélérer les battements du cœur, puis, au bout d'un certain temps, de le ralentir; le pouls restant accéléré au début, la pression sanguine augmente, puis diminue progressivement lorsque la dose est mortelle. Ces effets se sont produits alors que les nerfs pneumogastriques étaient coupés.

Voici au reste un résumé des recherches de Vincent Chirone, qui admet comme Giacomini que la quinine est un hyposthénisant, puisqu'elle abaisse à petites doses la tension artérielle et réduit la force systolique du cœur :

1° La quinine détermine l'arrêt du cœur en une diastole plus grande que la normale et la cadavérique; cet effet a encore lieu lorsque le cœur est séparé de ses conducteurs nerveux;

2° Elle agit sur la fibre musculaire cardiaque et détermine l'arrêt en diastole sans détruire la contractilité; on peut faire renaître celle-ci avec l'électrode ou le venin du crapaud;

3° Elle favorise la diastole de la même manière qu'elle détermine la dilatation des vaisseaux; cette dernière est primitive et active, et indépendante des vaso-moteurs, puisque en détruisant l'innervation des vaisseaux de l'oreille du lapin (branche auriculaire du plexus cervical, branche de la cinquième paire et sympathique), on l'obtient également. Mais ici une objection : la simple section de ces nerfs n'a-t-elle pas précisément pour résultat de donner lieu à la dilatation des vaisseaux de l'oreille du lapin ? Il y a longtemps que l'expérience de Claude Bernard l'a prouvé;

4° La quinine agit sur la fibre musculaire des tuniques vasculaires de telle façon que son maximum d'action est là où le vaisseau possède le plus de fibres musculaires;

5° On peut obtenir la dilatation vasculaire même après la paralysie complète des nerfs constricteurs, de manière qu'il faut admettre qu'elle est active dans le vrai sens du mot; elle ne tient pas à l'excitation des vaso-dilatateurs, car, partout ailleurs, nous voyons la quinine agir sur le muscle et non sur le nerf (VINCENT CHIRONE, *Gaz. hebd.*, 1875, et *Bull. de thér.*, t. LXXXIX, p. 141, 1875).

L'injection sous la peau de 2 grammes de sulfate de quinine ont suffi à donner la mort au chien, 1 gramme au lapin, 20 centigrammes au cobaye, 25 milligrammes seulement au lapin (Soulier).

D'après les recherches de Jules Simon (*Étude comparative de l'action physiol. des quatre principaux alcaloïdes du quinquina, quinine, cinchonine, cinchonidine, quinidine*, in *Thèse de Paris*, 1883) les quatre principaux alcaloïdes du quinquina, quoique isomères, n'ont pas la même action physiologique.

On peut, suivant cet auteur, les séparer en deux séries bien distinctes; d'un côté la quinine, de l'autre la cinchonine, la cinchonidine et la quinidine. Alors que ces trois derniers alcaloïdes agissent surtout sur les régions myélitique et bulbaire de l'axe cérébro-spinal, la quinine, au contraire, localise plutôt son action sur le cerveau proprement dit. Tandis que la quinine produit, à doses croissantes, des phénomènes de tremblement et de collapsus paralytique, les autres alcaloïdes donnent lieu avant tout à des phénomènes convulsifs qui apparaissent d'emblée et dont l'intensité varie par gamme décroissante, en allant de la cinchonine à la cinchonidine, et de celle-ci à la quinidine.

A doses progressivement croissantes, la quinine augmente d'abord l'amplitude des contractions cardiaques, puis donne lieu à une véritable ataxie cardiaque que caractérisent des contractions très accélérées, irrégulières et d'une faiblesse extrême; cette phase d'irré-

gularité coïncide avec les phénomènes d'ataxie générale et d'ivresse quinique. Des modifications de même nature s'observent dans le rythme respiratoire (Jules Simon).

Ces phénomènes se reproduisent avec les trois autres alcaloïdes, mais de même que les phénomènes convulsifs, ils sont bien plus exagérés que ceux que l'on observe après l'emploi de la quinine; ils constituent alors, dans ce cas, des modifications primitives et d'emblée (Jules Simon).

Laborde, dans ses expériences avec la quinine et la cinchonine injectées sous la peau aux doses de 25 milligrammes à 1 gramme, a également vu que la cinchonine est un poison convulsivant au premier chef. Elle ne saurait donc être considérée comme son meilleur succédané, la quinine étant au contraire un poison stupéfiant (LABORDE, *Soc. de biologie*, 4 novembre 1882).

Il résulte de là que les indications de la quinine d'une part, et de la cinchonine, cinchonidine et quinidine d'autre part, ne peuvent être les mêmes. Celles de ces trois derniers alcaloïdes ne sont pas encore déterminées; quant à l'emploi de la quinine, comme son action sur le cœur est énergique, lorsqu'on l'administre à doses massives, son usage mérite d'être surveillé, spécialement dans les cas où déjà le cœur est touché par le processus morbide (fièvre typhoïde, etc.).

Le ralentissement des pulsations cardiaques n'est pas le fait de l'excitation des appareils modérateurs du cœur, car il se manifeste alors que les deux pneumogastriques ont été préalablement coupés, et au moment où ce ralentissement a lieu, l'excitabilité des pneumogastriques est considérablement diminuée (Binz). Il est plus probable que ce ralentissement est dû à la diminution d'excitabilité des nerfs moteurs du cœur, et à l'affaiblissement du muscle cardiaque lui-même. Briquet, Lewitzky (de Kasan), Eulenburg, Schlokow, L. Colin, etc., ont en effet soutenu cette action parésiante directe de la quinine sur le cœur. En faveur de cette hypothèse viendraient les expériences de Nawe et Waldorf qui ont aboli l'irritabilité hallérienne (contraction musculaire) en appliquant quelques gouttes d'une solution de quinine sur les muscles de la cuisse d'une grenouille, tandis que la même solution placée sur le sciatique ne produisait aucune paralysie. Mais Jolyet, tout en montrant que l'application de quinine sur un muscle en détruit la contractilité, a fait voir que le muscle est en même temps désorganisé. Nous reviendrons sur cette théorie, à propos du mode d'action de la quinine.

Quoi qu'il en soit, l'abaissement de la pression sanguine dans le quinisme tient en partie à l'affaiblissement des mouvements du cœur, et en partie, mais seulement quand les doses ont été très élevées, à la dilatation des artères périphériques, dilatation consécutive au resserrement primitif desdites artérioles, et le fait de la paralysie du centre vaso-moteur et des nerfs vasculaires (Scroff jeune, Heubach). Ce qui prouve cette dépression du système sympathique, c'est qu'à ce moment les irritations les plus intenses de la sensibilité sont impuissantes à relever la tension artérielle.

Si la dose ingérée ou injectée a été très forte, mortelle, les nerfs vagues se paralysent, mais seulement au bout de quelques heures et sans que le cœur cesse de ralentir ses battements. Les pulsations deviennent de plus en plus faibles, puis le cœur s'arrête en diastole, ne tardant pas à être complètement insensible aux excitations directes (Nothnagel et Rossbach).

La paralysie du cœur est cependant précédée de la paralysie de la respiration (Binz, Heubach); c'est seulement lorsqu'on injecte une dose énorme par la jugulaire que le cœur, directement influencé, s'arrête le premier et aussitôt.

Nous savons, par les recherches expérimentales de Laborde et autres, que le sulfate de quinine à fortes doses devient un paralysant cardiaque. Smith, en s'en rapportant à l'observation clinique, recommande de ne pas employer le sulfate de quinine dans les cas de température élevée lorsque le cœur a commencé à faiblir, dans les cas de maladies organiques du cœur, surtout chez les vieillards (*New-York Med. Journ.*, p. 115, 1884).

Laborde, dans ses *Études expérimentales sur l'action physiologique de la quinine* (*Soc. de biologie*, 9 décembre 1882), a montré que les effets de cette substance sur le fonctionnement du cœur varient suivant que l'on emploie des doses fractionnées et distancées, ou suivant qu'on se sert de doses massives d'emblée. Dans le premier cas, on observe d'abord une première phase caractérisée par un accroissement notable de l'impulsion cardiaque coïncidant avec une diminution sensible et à peu près proportionnelle des battements du cœur; si la dose de sulfate de quinine est renouvelée peu de temps après, on observe alors des irrégularités manifestes dans le rythme des contractions cardiaques, puis, en même temps, une augmentation rapide, précipitée de ces contractions et une diminution proportionnelle de leur amplitude; bientôt survient une véritable ataxie motrice du cœur due à l'épuisement du muscle cardiaque dont les battements ne sont plus représentées que par une sorte de tremblement fibrillaire.

Si l'on donne d'emblée des doses massives de sulfate de quinine, on ne passe point par cette phase intermédiaire; on obtient d'emblée les phénomènes de stupeur et de colapsus avec suspension définitive des contractions du cœur.

Tous ces phénomènes sont également observés avec la cinchonine, mais l'action primitivement convulsivante de cette dernière augmente et aggrave les troubles ataxiques du muscle cardiaque, en même temps que par les accès convulsifs elle donne lieu à des troubles considérables du côté de la fonction respiratoire. On comprend dès lors que la quinine, mais surtout celle qui contient beaucoup de cinchonine, puisse provoquer, à hautes doses, une syncope cardiaque dans les fièvres graves où le myocarde n'est déjà plus parfaitement sain.

Toute cette action du sulfate de quinine sur le cœur est évidemment le fait de doses toxiques. Encore est-il qu'elle n'est pas absolument incontestable.

En effet Bochefontaine, en expérimentant de son côté, soit en faisant ingérer le sulfate de quinine, soit en l'injectant dans le sang, a bien vu, comme Laborde, que cette substance agit sur le cœur en ralentissant ses contractions et en augmentant l'amplitude de ses pulsations; mais, outre qu'il a toujours vu la tension vasculaire baisser d'une manière très notable, il n'a jamais observé l'incoordination, l'ataxie motrice du cœur signalées par Laborde (BOCHEFONTAINE, *Expériences relatives à l'action du sulfate de quinine sur la circulation sanguine*, in *Soc. de biologie*, 13 janvier 1883).

En somme Désiderio, Gubler, G. Sée et Bochefontaine, contrairement à Briquet, Giacomini, Vincenzo Chinone, Laborde, Schroff, admettent que la quinine accroît les systoles cardiaques et augmente la pression sanguine.

Ces différences, nous l'avons vu, tiennent vraisemblablement aux doses employées; les doses faibles ou

moyennes de $1^{gr},50$ augmentant la pression, les fortes doses abaissant cette même pression (Jerusalinsky).

Il faut également tenir compte de l'espèce animale, car ainsi que l'a démontré Schtschepotjew, les muscles de l'homme et du chien ne réagissent pas de même sous l'action de la quinine que ceux de la grenouille, ceux des premiers acquérant une augmentation de force, les muscles de la grenouille ralentissant leurs contractions (G. Sée et Bochefontaine, *Action phys. du sulfate de quinine sur l'appareil circulatoire chez l'homme et chez les animaux*, in *Acad. des sc.*, février 1883, et Schtschepotjew, *Arch. f. die Gesammte Phys.*, t. XIX, p. 53).

Sang. — Mélier, Monneret, Legroux ont admis que la quinine liquéfiait le sang, d'après des expériences insuffisantes. Ces auteurs mettaient, pour baser leur jugement, le sulfate de quinine en contact avec le sang tiré de la veine. Briquet a vu qu'effectivement on obtient ainsi un sang impropre à la coagulation, mais que pour obtenir ce résultat, il faut employer de 50 centigrammes à 1 gramme de sulfate de quinine pour 30 grammes de sang, ce qui correspond à 10 ou 20 grammes de sel quinique circulant dans la masse du sang chez l'homme adulte. C'est là un effet de doses toxiques, non de doses thérapeutiques.

Briquet a constaté, dans ses expériences, que la quinine augmente la fibrine du sang, un peu celle de l'eau, et qu'elle diminue le chiffre des globules. Ces résultats ont été d'autant plus accusés que la quantité de quinine injectée dans l'estomac ou la jugulaire a été plus considérable. En outre, Briquet a observé un état analogue du sang des rhumatisants traités par le sulfate de quinine à haute dose. En un mot, à hautes doses, la quinine donne lieu à l'hydrémie. Mais ce n'est pas là l'action des doses thérapeutiques.

Voici des expériences qui éclairent cette action.

Harley a remarqué que beaucoup de substances alcaloïdiques, la morphine, l'atropine, la strychnine, etc., entravent l'ozonisation du sang; mais aucune d'elles n'a une action en ce sens aussi puissante que la quinine. Ainsi cette substance affaiblit notablement la réaction d'ozone qu'on obtient en plongeant un papier de gayac dans le sang d'un animal, et cela aussi bien quand elle est ajoutée au sang récemment tiré des vaisseaux que lorsqu'elle est introduite dans le sang en circulation (A. Schmidt, Binz, Kerner).

Or, si la quinine enlève réellement aux globules rouges la propriété de se charger d'oxygène naissant dans la circulation, la circulation pulmonaire spécialement, et si par suite ils deviennent moins aptes aux actes de combustion qui constituent leur fonction physiologique, on pourrait expliquer, d'une part, l'abaissement de la chaleur animale par diminution des phénomènes d'oxydation, et d'autre part, la décroissance de certains déchets organiques (acide urique, urée).

Mais l'ozonisation des hématies est encore très problématique.

Selon Bonwetsch, Binz et Rossbach, sous l'influence de la quinine, l'oxygène se fixe d'une manière plus intime sur l'hémoglobine du sang et ne peut s'en dégager que plus difficilement; d'après Zuntz, l'addition, même minime, d'une solution d'un sel neutre de quinine à du sang qu'on vient de tirer à un animal suffit pour amoindrir d'une façon très appréciable le développement énergique d'acides qui s'y effectue sous l'influence de l'air et avec le concours des hématies; pour Manassëin, la quinine, administrée à doses élevées, augmente le volume des globules rouges, augmentation de volume proportionnelle à l'abaissement de la température, et causée par la rétention dans les globules d'une plus grande quantité d'oxygène, tous faits qui, s'ils ne nous donnent point la clef de l'action de la quinine, nous permettront cependant d'en établir la théorie.

Le sulfate de quinine, même en solution à 1/2000 (Binz) produit enfin de remarquables effets sur les globules blancs, dont il anéantit les mouvements amiboïdes et réduit le nombre. Il se comporte donc vis-à-vis de ces amibes du sang comme il se conduit à l'égard des amibes de nos eaux stagnantes, vis-à-vis des vorticelles, des euglènes, de différentes bactéries. Chez les animaux à sang chaud, on voit la quinine, administrée à doses élevées (1/20000 du poids du corps), faire diminuer d'un quart, en quelques heures, le nombre des leucocytes (Nothnagel et Rossbach). La diapédèse de ces éléments cellulaires est retardée ou supprimée par l'injection hypodermique d'une dose de quinine équivalant à 1/5000 du poids du corps. Ce fait se produit alors que le cœur a conservé toute son activité, et ne peut être que la conséquence de la paralysie des globules eux-mêmes (Binz et Scharrenbroich). Zahn et Köhler l'attribuent cependant à l'affaiblissement de l'activité du cœur.

Chaleur animale. — La *température* chez l'*homme sain* et les *animaux à l'état de santé* n'éprouve qu'une faible influence de la part des sels de quinine. Si Duméril, Demarquay et Leconte ont vu la température s'élever de 1 à 2 degrés chez deux chiens à qui ils avaient fait prendre 1 et 2 grammes de sulfate de quinine; si Lilbermeister et Jerusalinsky ont vu, le premier une élévation thermique de 1 dixième de degré, et le second une élévation de 7 dixièmes dans les mêmes conditions, ce n'est nullement là un fait constant, et il n'y a pas lieu d'y recourir pour faire de la quinine un hypersthénisant, à l'exemple de Duméril et Demarquay. Ce phénomène n'est vraisemblablement que le fait de la paralysie des vaso-moteurs, ce qui amène une élévation de chaleur, comme après la section du sympathique; mais dans la majorité des cas, la chaleur animale n'est presque pas modifiée par la quinine. Ainsi, Liebermeister a constaté que 2 grammes de quinine, administrés en l'espace de six heures, n'ont point fait varier la température; $2^{gr},50$ donneront lieu à une élévation de $0^{\circ},1$. Sidney et Ringer ont vu l'administration de $1^{gr},50$ de sulfate de quinine être suivie d'un abaissement de température de $0^{\circ},1$; Jerusalinsky a vu les petites et les fortes doses de quinine presque toujours suivies d'un léger abaissement thermique.

Cependant, d'après les expériences de A. Testory (*Contrib. à l'étude de l'action physiologique du sulfate de quinine*, in *Thèse de Paris*, 1883) faites sur des cobayes à l'aide de la méthode hypodermique, le sulfate de quinine, administré à faibles doses, ferait baisser la température de 3 à 4 dixièmes de degré pendant un laps de temps qui ne dépasse pas vingt-quatre heures. A doses élevées, la température s'élève et retombe au niveau normal après quarante-huit heures.

Mais ce n'est pas sur l'organisme sain qu'il faut expérimenter la quinine pour voir son action antithermique. C'est sur l'organisme des *fébricitants* que cette action se révèle avec toute sa puissance, ainsi que Briquet, Sydney-Ringer, Liebermeister, Jürgensen, etc., l'ont démontré. Cette particularité n'a rien de surpre-

nant, car, comme le dit avec raison Léon Colin, le thermomètre ne peut autant s'abaisser chez un sujet sain au-dessous de la température normale que chez un malade dont la chaleur est accrue de 3 à 4 degrés par la fièvre.

Si chez l'homme *sain*, disent G. Sée et Bochefontaine, le sulfate de quinine ne produit qu'un abaissement de température insignifiant, ralentit le pouls, abaisse la pression sanguine et ralentit les oxydations, chez le *typhique*, il abaisse la température de 1°,5 en six ou huit heures (1 à 2 grammes de sel de quinine) et cet abaissement persiste pendant un jour et demi; en même temps il rehausse et conserve l'action du cœur tout en restreignant les oxydations (*Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, p. 266, 1883).

A ce titre, la quinine n'est plus le premier de nos antithermiques.

Comme le dit Dujardin-Beaumetz (*Les Nouvelles Médications*, p. 117, Paris, 1886), si les sels de quinine restent encore le médicament par excellence contre l'intermittence et les fièvres palustres, ils se montrent inférieurs comme antithermiques à nombre de nouveaux remèdes (antipyrine, résorcine, quinoléine, kairine, antifébrine, acide salicylique, etc.).

Pour obtenir des effets antithermiques bien appréciables dans les pyrexies avec ces sels, c'est par grammes qu'il faut les administrer, ainsi que l'ont bien observé Broqua de Mirande dès 1840, Boucher de la Villejossy, et après eux Monneret. Mais, à ces doses, le sulfate de quinine n'est pas sans danger; outre les désordres qu'il produit du côté de l'encéphale, il détermine des troubles graves du côté du cœur, une véritable myocardite ainsi que l'a démontré Laborde, qui vient s'ajouter aux lésions cardiaques des maladies infectieuses signalées par Desnos, Huchard, Hayem et autres.

Mais la quinine est susceptible d'exercer un autre genre d'influence sur les conditions thermiques de l'organisme sain. Elle préserve des hautes températures qu'entraînent, à leur suite, un travail musculaire soutenu, une course, un travail fatigant. Avec elle, la chaleur s'élève moins sous l'influence du travail, et s'abaisse plus vite quand celui-ci est achevé; en même temps la sécrétion sudorale est considérablement ralentie (Jürgensen, Liebermeister, Kerner). Kerner le prouve ainsi. Il prend chaque jour des doses graduellement croissantes de quinine; au moment où il a dépassé 1 gramme, Kerner constate qu'après s'être livré pendant une heure à des exercices gymnastiques violents, il ne voit sa température s'élever que de 0°,2 à 0°,3, alors que, dans les mêmes conditions, mais sans l'usage préalable de la quinine, sa chaleur montait de 2 degrés centigrades.

La quinine est donc un anticalorique, soit qu'elle agisse directement, comme chez les fébricitants; soit qu'elle agisse indirectement comme dans les intéressantes expériences de Kerner.

Cependant la quinine n'agit pas toujours avec une égale énergie sur toutes les *températures fébriles*. Chez des animaux auxquels ils communiquaient la *septicemie* en leur injectant des liquides ichoreux, Binz et Manassëin ont vu la quinine abaisser la température, en même temps que l'état général s'améliorait. Mais pour obtenir ce résultat, et sauver l'animal, Manassëin a dû avoir recours à de fortes doses, dangereuses par elles-mêmes. Popow même, dans les mêmes conditions, n'est pas arrivé à faire baisser la température.

Socin et Hüter ont essayé la quinine dans la *septicémie traumatique* chez l'homme. Mais si des doses de 6 à 7 grammes par jour faisaient baisser la température, elles étaient impuissantes encore à enrayer le mal.

A en croire Socin et Busch, la quinine est impuissante à faire baisser la température dans l'*érysipèle traumatique*; de même dans la *septicémie puerpérale grave*, selon Conrad. Dans les *fièvres exanthematiques*, la quinine produit des effets favorables suivant les uns (Schullert, Steiner, Ladendorff, Pécholier, etc.), aucun résultat suivant d'autres (Maudeville, Popoff).

Dans le *typhus*, elle fait baisser la température (Liebermeister); il en est de même dans la *pneumonie croupale* (Jürgensen, Nothnagel). Dans le *rhumatisme articulaire aigu*, malgré l'opinion opposée de certains auteurs, la quinine, modère la fièvre, et quant aux *fièvres intermittentes*, tout le monde est d'accord pour admettre qu'elle mène aux meilleurs résultats.

Lorsque, dans une fièvre continue, la quinine fait baisser la température, cette chute dure en général jusqu'à ce que le médicament soit sorti de l'organisme, c'est-à-dire jusqu'après son élimination, de douze à vingt-quatre heures (Thau). La dose moyenne pour obtenir ce résultat chez l'adulte est de 1 à 2 grammes par jour; au-dessous, l'effet antipyrétique est incertain. Si la dose est élevée, mais fractionnée, au lieu d'être administrée en une fois, l'effet reste insignifiant.

La quinine est donc un antipyrétique précieux. De ce qu'il ne réussit pas toujours, il ne s'ensuit pas qu'on doive le délaisser. « Il est des incendies que l'eau ne peut parvenir à éteindre. »

Comment la quinine abaisse-t-elle la température? De toutes les causes invoquées pour expliquer cet abaissement, il n'en est pas de plus plausible que celle qui admet que la quinine s'oppose aux oxydations organiques, dont l'effet est la production de chaleur. L'état des vaisseaux est en grande partie la cause de cet effet, mais non le seul. En s'opposant aux fermentations, il n'est pas douteux que la quinine tende au même but. Avec moins de combustion respiratoire, avec moins de fermentations au sein des humeurs et des tissus, il y a moins de chaleur créée, moins de matériaux brûlés et fatalement moins d'activité dans la décomposition organique. Ainsi s'expliquent l'apaisement de l'inflammation et de la fièvre, l'abaissement de la proportion d'urée, et le retour à l'état normal de la crase sanguine et de la nutrition, dans le cours des maladies inflammatoires et fébriles.

En empêchant le rayonnement, en enveloppant les animaux dans l'ouate, on n'annihile pas pour cela l'action anticalorique de la quinine; le même médicament empêche l'élévation thermique *post mortem* ordinaire aux animaux dont on a sectionné la moelle cervicale. De ces deux ordres de faits, on peut déduire que, *dans ces circonstances*, l'action de la quinine a été indépendante de son action sur le système nerveux et sur la circulation; d'où il est logique d'admettre que la principale cause de l'abaissement de la température sous l'action de la quinine est le ralentissement des processus de calorification qui se passent dans l'intimité de l'organisme (Briquet, Liebermeister, Binz, Naunyn et Quincke, etc.). La diminution des déchets de la désassimilation des matières albuminoïdes dans les sécrétions vient à l'appui de cette manière de voir, sans qu'elle nie pour cela l'action de la quinine sur les centres nerveux, action susceptible, peut-être, de faire

monter et baisser la chaleur animale, mais dont la connaissance nous est encore trop vague pour qu'il soit permis de s'y arrêter aujourd'hui.

Comment agit le sulfate de quinine pour abaisser la température? On peut faire à ce sujet deux hypothèses. Dans l'une, on peut invoquer l'action antifermentescible des sels de quinine; car c'est là un fait curieux, qui doit tendre à rapprocher le processus fébrile d'un processus des fermentations : un grand nombre de substances antithermiques (résorcine, acide salicylique, acide phénique, etc.) sont des substances antifermentescibles.

L'autre hypothèse, plus probable, est que les sels de quinine abaissent la température en agissant directement sur les centres thermogènes de l'axe cérébro-spinal. La preuve que les centres nerveux sont touchés par les sels de quinine nous est fournie par les bourdonnements d'oreille, les vertiges, les troubles cardiaques, etc.

C'est par leur action sur le bulbe que les poisons agissent d'abord sur la température. Il semble qu'il y ait là un centre thermogène qui dirige les actions chimiques de l'organisme qui produisent de la chaleur; augmentées quand le bulbe est excité, suspendues ou amoindries quand il est paralysé. Au moment des convulsions la chaleur se dégage vivement, elle baisse avec la paralysie (Ch. Richet).

Hermann Arntz (*Arch. f. die gesammte Physiolog.*, Bd XXXI, p. 531, 1883), à l'aide du spiromètre à oxygène qui a servi aux expériences de Röhrig et Zuntz, de Finkler, au laboratoire de Pflüger, a également constaté que l'oxygène consommé par la respiration chez les lapins fébricitants diminue considérablement après l'ingestion de quinine. Le même auteur, en montrant que la quinine ne modifie pas la déperdition de calorique (il mesure l'intensité du rayonnement calorifique de la peau) a renversé l'hypothèse de Woodl, qui voulait, à l'encontre de Binz, Lewitsky, Naunyn, Quinke, etc., que la quinine ne diminuât pas la production de chaleur, mais l'accrût, au contraire, de 43 pour 100 en moyenne, l'abaissement final de la température s'expliquant enfin par ce fait, que la déperdition de calorique était beaucoup plus considérable dans ces conditions, et jusqu'à 60 pour 100.

L'abaissement de la chaleur dans les maladies fébriles est la source de multiples bienfaits. Ainsi, l'accélération du pouls, en ce qu'elle tient à l'élévation de la température, devra tomber, de même que dans tous les cas où la chaleur s'abaisse, les bains froids par exemple. Il ne faut donc pas attribuer à des effets directs toute l'action que la quinine exerce sur la circulation. La température s'abaissant, l'état général des malades devient meilleur. Le sensorium se dégage chez le typhoïdique, les sucs digestifs sécrétés sont de meilleure qualité, l'appétit se réveille, etc., etc.

Système nerveux. — Voici le résultat des observations faites sur les animaux à sang froid. De petites doses de chlorhydrate de quinine, de 1 à 5 milligrammes, augmentent l'excitabilité réflexe chez les grenouilles (Heubach); des doses élevées, au contraire, la paralysent (Eulenburg, Chaperon, Meihnizen, etc.). Ce résultat serait la conséquence, en partie, de l'affaiblissement de l'activité du cœur pour les uns (Kœlliker), en partie le fait de la paralysie directe des ganglions de la moelle qui président aux réflexes (Eulenburg). Chez les grenouilles strychnisées elles-mêmes, les réflexes ne subsistent pas. Suivant Chaperon, cette paralysie doit être attribuée à une excitation des centres modérateurs des réflexes dans le cerveau; mais outre que ces centres sont encore douteux, Binz et Heubach sont arrivés à des résultats complètement opposés à ceux de Chaperon.

Les mouvements volontaires ne peuvent être anéantis que par des doses très élevées de quinine. Pendant l'empoisonnement par cette substance, les nerfs moteurs ou sensitifs n'éprouvent aucune altération fonctionnelle appréciable. Ce n'est que lorsqu'on les plonge directement dans une solution neutre de quinine, que leur excitabilité, d'abord exaltée, diminue plus tard rapidement, en comparaison d'un nerf plongé à côté dans une solution de sel marin (Heubach).

Voyons maintenant l'action de la quinine sur le système nerveux des animaux supérieurs, et sur celui de l'homme en particulier.

Cette action varie, cela va de soi, avec les doses et la susceptibilité individuelle. Administrée par fractions à la dose de 20 à 60 centigrammes, la quinine n'a, la plupart du temps, aucun effet appréciable sur les centres nerveux de l'homme adulte. D'autres fois, surtout lorsque la quinine est prise en une seule fois, il y a légère excitation cérébrale. C'est cette excitation que Caventou a observée sur lui-même et qu'il a comparée à l'excitation du café. Briquet, dans ses expériences sur les animaux, a vu l'introduction brusque et directe de 1 à 2 grammes de sulfate de quinine, dans la circulation encéphalique, être aussitôt suivie d'une excitation nerveuse, de courte durée, à laquelle succédait une sédation prolongée. Cette hyposthénie était obtenue d'emblée en faisant arriver le sel de quinine par voie indirecte et par doses fractionnées.

A mesure qu'on élève les doses on assiste au cortège symptomatique suivant :

Tintements et bourdonnements d'oreille auxquels peut se joindre de l'affaiblissement de la finesse de l'ouïe.

Cette surdité relative peut exister d'un seul côté; elle est passagère et plus ou moins forte. La véritable surdité (cophose) ne succède qu'à l'abus, soit des doses, soit de la durée de la médication; elle dénote l'intoxication et très rarement elle est persistante et incurable. Itard, Deleau, Ménière en ont cependant observé des exemples, et l'on cite celui d'un officier supérieur de l'armée d'Afrique, qui demeura sourd dix ans après l'ingestion de hautes doses de sulfate de quinine.

A cette paracousie viennent s'ajouter des vertiges, ordinairement légers, passagers et se renouvelant surtout lorsque le malade change de position, diminuant ou cessant dans la position horizontale, s'accompagnant ou non de bluettes, d'étincelles et de diverses illusions visuelles. A la dose de 1 à 2 grammes, suivant les sujets, on peut observer cette symptomatologie. Il s'y ajoute d'ordinaire un peu d'émoussement de la sensibilité tactile. Dupuis a insisté sur cette anesthésie (*Thèse de Paris*, 1877).

Si la dose est plus considérable, ou si le sujet est très sensible, on voit survenir de la pesanteur de tête, de la confusion dans les idées, une sensation de forts battements dans les carotides, de la titubation. Si la dose atteint 3 à 4 grammes (Giacomini, Briquet, Monneret, Guersant) la vue peut baisser, le champ visuel paraît comme voilé et cette amblyopie peut aller jusqu'à la cécité. Celle-ci se complique de la dilatation de la pupille, et Briquet ne l'a jamais vue survenir lorsque

les malades avaient pris moins de 2 grammes de sulfate de quinine.

Ce cortège symptomatique, tintements d'oreille, vertiges, titubation, bluettes, hallucinations auditives et visuelles, hébétude, appesantissement cérébral ou sensation de vacuité cérébrale, auquel viennent parfois se joindre les nausées et le vomissement, ce cortège symptomatique, disons-nous, réuni chez le même sujet, constitue l'*ivresse quinique*, provoquée brusquement par une forte dose d'un sel de quinine, ou graduellement par une sorte de saturation due à un traitement excessif. Un coup de vin de quinquina, pris à jeun par une personne sensible, produit assez souvent, en petit, cette ébriété spéciale. Comme on le voit, l'ivresse quinique a plus d'un point d'analogie avec l'ivresse alcoolique. A un degré plus élevé, il ne lui manque ni l'état délirant et convulsif, ni les graves lésions des centres médullo-encéphaliques.

Si l'on cesse l'administration de la quinine, les symptômes précédents disparaissent en quelques heures; ce sont les bourdonnements d'oreille, les vertiges et la pesanteur du cerveau qui durent le plus longtemps. Mais si les doses ci-dessus, 1 à 2 grammes, sont renouvelées, ou si l'on administre en une fois 2 à 4 grammes d'un sel soluble de quinine, les accidents deviennent plus sérieux. C'est alors que se montrent ou s'accentuent la titubation, la surdité et la cécité. Quand les doses sont encore plus élevées, ou lorsqu'elles atteignent plus de 4 grammes, on voit survenir les accidents d'une véritable intoxication. Le délire devient loquace, bruyant, agité, ressemblant au délire atropique, pouvant s'accompagner de surdité et de cécité temporaires (Trousseau, Guersant); il se dissipe ordinairement en vingt-quatre ou trente-six heures, mais il persiste parfois en dégénérant en une sorte de déraisonnement sans agitation (Briquet). On observe la stupeur, la prostration, les troubles de l'intelligence, le refroidissement dans le cas où l'empoisonnement est profond (Briquet, Guersant). Un collapsus général, sans être précédé de délire, peut aussi survenir dans ces circonstances (Giacomini, Monneret, Favier).

La mort peut être la conséquence des doses massives et exagérées. Plus d'un rhumatisant, alors qu'on le traitait par les hautes doses de sulfate de quinine, en a fait la triste expérience. La mort est précédée de convulsions ou d'un collapsus subit, cela aussi bien chez les animaux (chiens et chats) que chez l'homme.

Torti et Talbot avaient déjà vu survenir des convulsions après l'usage de trop fortes doses de quinquina; Pereira a vu quatre cas de ce genre concernant des typhoïdiques traités par le sulfate de quinine à la dose de 4 grammes par jour à l'hôpital Saint-Antoine à Paris, et Piedagnel a fait connaître uno observation de rigidité tétanique après l'usage prolongé et mal réglé de la quinine.

D'où dépendent les phénomènes nerveux, dont l'ensemble constitue l'ivresse quinique?

On a pu croire un moment que les troubles de la vision et de l'audition, la céphalée gravative, le vertige, le délire et les convulsions épileptiformes exprimaient un état congestif des centres nerveux; on avait même été jusqu'à accuser le sulfate de quinine de produire l'encéphalite et les méningites rhumatismales étaient mises sur le compte de la médication quinique.

Gubler a montré en 1858 que ces idées étaient erronées et ces craintes chimériques. Il citait à cet égard que les états organiques les plus opposés peuvent engendrer des syndromes presque entièrement semblables. Il donnait pour exemples, que l'engourdissement de la main, tenue en l'air et refroidie, ressemble absolument à celui que provoque la stase sanguine, conséquence d'un obstacle circulatoire, et que les convulsions éclamptiques sont aussi bien la suite de la ligature des jugulaires que de la saignée des quatre veines.

Au contraire, pour Gubler l'ivresse quinique, analogue à celle qui résulte de doses élevées de bromure de potassium, se rattache à l'ischémie cérébrale, qui est l'une de ses conditions causales, sinon sa cause unique et suffisante. Les effets de la quinine sur le pouls et les capillaires accessibles à la vue, dit-il, constituaient une présomption légitime en faveur de cette opinion; mais, sans parler des raisons analogues, nous pouvons invoquer comme preuves démonstratives, d'une part, les bons résultats du quinquina et de la quinine dans les affections congestives et inflammatoires de l'encéphale; d'autre part, les effets antidotiques des alcooliques et des préparations opiacées contre les accidents du quinisme intense. Si l'on objecte la turgescence veineuse de la pie-mère et le sablé noirâtre de la substance cérébrale (Hammond) observés sur le cadavre des animaux empoisonnés par le sulfate de quinine, je répondrai que ce sont là des phénomènes ultimes communs à la plupart des intoxications mortelles, et qui témoignent de l'existence des obstacles mécaniques à la circulation, dans les derniers moments de la vie (A. Gubler).

Les recherches de Guder viennent à l'appui de cette opinion.

P. Guder (*Thèse de Berlin*, 1880), en étudiant sur douze personnes saines l'action de la quinine sur l'oreille, a noté que les bourdonnements apparaissent en moyenne au bout d'une heure à une heure et demie et disparaissent peu à peu en douze heures. En même temps il observait qu'après ce laps de temps, la température du conduit auditif avait baissé de 0°,5, dans la même proportion que celle du corps. Le degré le plus intense de la surdité coïncidait avec la température la plus basse.

Chez cinq personnes, Weber, Liel et Guder *virent disparaître peu à peu une hyperhémie de la membrane du tympan* localisée le long du manche du marteau.

Si Hammond (*New-York Physic. and Medic. Leg. Journ.*, octobre 1874) n'est pas d'accord avec Gubler, c'est, suivant Dujardin-Beaumetz, que l'action thérapeutique d'un médicament est souvent l'opposé de son action toxique (*Clin. thérapeutique*, t. III, p. 705).

Il est évident pour nous que l'ivresse quinique doit être attribuée à une action directe de la quinine sur les cellules cérébrales, et que ce n'est pas le fait de l'abaissement de la pression sanguine ou de l'ischémie cérébrale. Il en est de même de l'action soporifique et engourdissante de la quinine, de ses effets sur les nerfs acoustique et optique, conséquemment sur les organes visuel et auditif; de même encore de la diminution de la sensibilité tactile et de l'apathie. Tous ces effets sont le résultat d'une action directe de la quinine sur les éléments des centres nerveux.

La diminution de la sensibilité, la chute de la force musculaire ne sont point le fait d'altérations des nerfs périphériques, nous avons vu que ceux-ci restaient intacts, mais d'un affaiblissement de la faculté conductrice des cordons de la moelle épinière. A l'appui de

cette manière de voir, nous rappellerons que l'observation de Schroff a montré qne les réflexes vasculaires produits par l'irritation de la sensibilité cutanée sont considérablement affaiblis sous l'influence de la quinine.

Au reste, il y a très peu de poisons qui n'agissent pas sur les éléments nerveux.

Les poisons, en se fixant sur un tissu de l'organisme, commencent par exciter ce tissu ; puis ils le paralysent : de là deux phases dans chaque action toxique, une de stimulation, l'autre de paralysie ; la première est le résultat de la faible dose, la seconde de la forte dose.

L'élément sur lequel les poisons portent leur action, dit Ch. Richet (*Leçons sur la chaleur animale. Les poisons et la température*, in *Rev. scientifique*, n° 3, 16 janvier 1886, p. 75), c'est la cellule nerveuse. Il n'y a que très peu de poisons qui portent primitivement leur action sur le sang (oxyde de carbone), le muscle ou le nerf.

Les différentes cellules nerveuses sont empoisonnées par des doses diverses du même poison, d'où une sorte de hiérarchie physiologique à ce point de vue qui commence avec les cellules de l'écorce cérébrale, passe par celles du bulbe, de la moelle, des terminaisons motrices des nerfs de la vie animale, pour finir à celles de la vie organique.

D'où l'on peut établir la série suivante :

Série... {
Poisons psychiques (de l'écorce du cerveau),
— bulbaires,
— médullaires ou convulsivants,
— curarisants ou des plaques motrices,
— atropinisants ou des terminaisons motrices organiques,

donnant des effets successifs de stimulation et de paralysie : ivresse, puis sommeil pour les poisons psychiques ; vomissements, ralentissement du pouls, puis asphyxie pour les poisons bulbaires ; convulsions, puis résolution complète pour les poisons médullaires, etc.

Les phénomènes psychiques, bulbaires, médullaires, curariformes, atropiniformes, s'observent avec tous les poisons, suivant la dose, à la condition que l'on entretienne la vie du sujet par la respiration artificielle ou tout autre moyen.

Les types principaux d'actions toxiques sont :

1° *Type strychnine*, où l'effet premier est la convulsion (brucine, ammoniaque, thébaïne, picrotoxine, pelletiérine, pyscidine, propylamine, amylamine, etc.) ;

2° *Type aconitine*, où l'effet premier est l'excitation bulbaire (vératrine, colchicine, digitaline) ;

3° *Type morphine*, où l'ivresse psychique est le premier effet (quinine, cinchonine, cocaïne) ; les anesthésiques quoique un peu spéciaux ;

4° *Type curare*, où la paralysie des plaques motrices terminales de la vie animale ou de relation est le premier symptôme ;

5° *Type atropine*, où il y a, dès le début, paralysie des plaques motrices terminales de la vie organique (solamine, ésérine, pilocarpine, hyosciamine, conicine) (Ch. Richet).

Comme on le voit, la quinine est placée dans ce tableau parmi les substances à *type morphine*, c'est-à-dire dans celles qui agissent directement sur la cellule nerveuse des centres. Nous reviendrons au reste sur cette action en traitant de la théorie de l'action pharmacodynamique de la quinine et de ses similaires.

Respiration. — De petites doses ne modifient pas le rythme respiratoire ; des doses moyennes l'accélèrent peut-être un peu ; des doses massives le ralentissent et le rendent irrégulier. Ces effets peuvent être attribués à une excitation, puis à une paralysie finale des centres respiratoires de la moelle allongée. Quant à l'engorgement de la petite circulation et aux hémorrhagies pulmonaires, phénomènes qu'on a pu observer quelquefois, on doit les mettre sur le compte de la paralysie vaso-motrice et sur le compte des troubles cardiaques. Ce sont là des phénomènes toxiques de la fin.

Muscles striés. — D'après Buchheim, la courbe musculaire, chez les animaux à sang froid, sous l'influence de la quinine, est le double de celle observée sur les muscles à l'état normal. La quinine ralentit donc la vigueur de la contractilité musculaire. Les expériences de Nawe et Waldorf, celles de Jolyet rapportées plus haut, nous ont fait voir que l'application directe de la quinine sur le muscle cardiaque en suspendait l'irritabilité hallérienne, c'est-à-dire la contractilité.

Absorption et élimination. — Ce que devient la quinine dans l'organisme. — La quinine, soluble dans les liquides acides, insoluble dans les liquides alcalins, n'est, par conséquent, absorbable que dans les milieux acides ; aussi, l'estomac est-il sa voie naturelle et la meilleure d'absorption. Celle-ci peut, néanmoins, s'effectuer par le rectum, par le tissu cellulaire, mais alors il faut ajouter à la solution quinique un acide qui en favorise la dissolution.

L'absorption, ou la réalité de la pénétration de la quinine, est démontrée par sa présence dans le sang et les humeurs excrétées ou les sérosités.

Sa présence dans le sang a été constatée par Lannaux et Follin, O. Henry et Fordos. Introduite dans ce liquide, la quinine y conserve sa solubilité, soit qu'elle ait conservé son acide, soit que sa solubilité soit assurée par la présence de l'acide carbonique du sang.

Les sels neutres de quinine, arrivés dans l'estomac, y subissent l'action de l'acide chlorhydrique, du suc gastrique, y deviennent plus solubles, partant plus absorbables.

L'acide chlorhydrique favorise, en effet, tout particulièrement, la solubilité de la quinine. Le sulfate se dissout moins bien que le chlorhydrate et le lactate. D'après Briquet et Quévenne, les sels de quinine passent dans le sang à l'état de carbonates acides si leur acide a été décomposé dans l'estomac, et à leur état primitif si cet acide était indécomposable. Mialhe a pensé que la quinine est mise en liberté par les carbonates alcalins du sang. Mais des expériences de Briquet et Quévenne, répétées par Delioux de Savignac, prouvent que le sulfate de quinine reste en dissolution dans le sérum sanguin, sans le troubler par aucun précipité. L'opinion de Mialhe est donc insoutenable.

Les sels de quinine solubles passent donc, selon toute vraisemblance, en nature dans le sang et y restent tels quels si leur acide n'est pas décomposable dans ce liquide; si, au contraire, cet acide est décomposable comme le sont les acides végétaux, c'est l'acide carbonique résultant de cette décomposition qui maintient la solubilité de la nouvelle combinaison.

Quoi qu'il en soit, une grande partie de la quinine ingérée s'absorbe dans l'estomac. Dans l'intestin, l'alcalinité des sucs intestinaux et pancréatique ramènerait la solubilité des sels de quinine à la valeur de celle de l'alcaloïde pur sans la présence de l'acide carbonique

qui fait partie, comme on le sait, des gaz intestinaux. La bile met encore un obstacle à l'absorption de la quinine, car les sels résultant de la combinaison de ses acides avec la quinine sont très peu solubles, et ne peuvent devenir absorbables que par la présence de l'acide carbonique.

Dans tous les cas, la plus grande partie de la quinine ingérée pénètre dans la circulation; il ne s'en trouve que très peu, ou même pas du tout, dans les matières fécales (Kerner).

Les autres alcaloïdes du quinquina se conduisent, à ce point de vue, absolument comme la quinine.

Arrivée dans le sang, la quinine est charriée avec ce liquide dans tous les organes, parmi lesquels, nous l'avons vu, sont particulièrement influencés les centres nerveux, le cœur et la rate. Cependant ces organes ne paraissent pas en recevoir ni en retenir une dose plus considérable que les autres viscères ou tissus. Ce n'est que dans le foie, suivant Lanuaux et Follin, que la quinine se localiserait davantage. Orfila n'en a point trouvé dans la rate, alors qu'il en mettait en évidence dans le foie.

Ceci nous amène à dire que le foie est un viscère qui donne plus particulièrement asile à nombre de poisons, et même qu'il modifie la toxicité de nombre d'entre eux.

En effet, d'après les recherches de G.-H. Roger (*Soc. de biol.*, 13 juin et 31 juillet 1886), le foie modifie considérablement la toxicité des substances qui le traversent avant d'entrer dans l'organisme général.

Quand on injecte par le système-porte un alcaloïde, dit l'auteur, on voit sa toxicité diminuer notablement; pour la quinine, cette toxicité tombe de 0gr,06 à 0gr,16; pour la morphine de 0gr,35 à 0gr,68; pour l'atropine, de 0gr,042 à 0gr,192; pour le curare, de 0gr,002 à 0gr,006; de même, la peptone n'est plus toxique qu'à la dose de 4gr,5 au lieu de 1gr,5. Le foie laisse passer la potasse et la soude, il retient le carbonate d'ammoniaque alors qu'il laisse passer le chlorhydrate; il est sans action sur l'acétone et la glycérine; il arrête environ 1/4 de l'alcool éthylique. C'est donc à juste titre que Schiff considère depuis longtemps le foie comme un organe qui retient et annihile en partie la toxicité des poisons.

La quinine qui a été absorbée s'élimine par toutes les sécrétions. Ainsi on l'a retrouvée dans les larmes, le lait (Landerer, d'Athènes); dans la salive (Gubler); dans la sérosité des hydropiques (Landerer, Quévenne); dans le mucus des bronches (Mérat); dans la bile (P. Albertoni et Fr. Ciotto), mais sa voie d'élimination est plus spécialement le rein, fait qui a été bien observé la première fois par Piorry et Lavallée (*Bull. de thér.*, t. XV, p. 114, 1838). Dix minutes après qu'elle a été ingérée, la quinine se trouve déjà dans l'urine, et, au bout de douze heures, près de la moitié de la quinine absorbée s'est éliminée par cette voie. Cette élimination est surtout énergique vers la sixième heure, au dire de Thau. Mais l'urine en renferme encore des traces quarante-huit et même soixante heures après son ingestion (Kerner).

Suivant Briquet, la moitié au plus seulement de la quinine ingérée se retrouverait dans l'urine. Or, comme les autres éliminations, beaucoup moindres, n'entraînent pas complètement le reste, certains auteurs, et parmi eux Briquet, Gubler, Delioux de Savignac ont admis qu'une petite quantité de la quinine est décomposée, oxydée et brûlée dans l'organisme, de même que d'autres matières organiques. L'entrée partielle en assimilation, dit Delioux de Savignac à ce sujet (*Dict. encyclop. des sc. méd.*, art. QUININE, p. 230), des alcaloïdes ou principes azotés du quinquina, contribuerait à expliquer ses propriétés toniques et reconstituantes. D'un autre côté, la quinoïdine animale, substance naguère découverte dans les tissus des animaux, qui présente les réactions chimiques et les propriétés fluorescentes de la quinine, augmente après l'ingestion de cet alcaloïde (Bence-Jones, Dupré). Ce fait curieux tendrait à nous faire comprendre à quel état la quinine, non éliminée, reste dans l'organisme.

La quinine éliminée par l'urine s'y retrouve en majeure partie à l'état amorphe; il n'en existe qu'une très faible proportion à l'état cristallin.

Cette dernière, à cause de sa ressemblance avec un produit d'oxydation de la quinine par le permanganate de potasse, a été considérée par Kerner comme une dihydroxylquinine ($C^{20}H^{26}N^2O^4 + 4H^2O$), c'est-à-dire comme une quinine qui a reçu 2 équivalents d'eau dans sa constitution. Ce corps, sans aucune action sur les animaux, pourrait venir expliquer les cas dans lesquels la quinine, malgré son titre d'antipyrétique universel que lui accorde Liebermeister, manque son coup. Résultat de la transformation de la quinine au contact des corps oxydants, la production très rapide de dihydroxylquinine, c'est-à-dire la métamorphose rapide de la quinine active en quinine inactive, viendrait nous donner la clef des insuffisances de la quinine, alors que les processus d'oxydation sont très énergiques, en un mot, dans la combustion fébrile.

Quévenne cependant dit que la quinine est éliminée en nature et Guyochine croit à la production de quinidine (GUYOCHINE, *Thèse de Paris*, 1872). Bouchardat a proposé, pour la recherche des alcaloïdes du quinquina dans l'urine, l'iodure de potassium ioduré, ainsi formulé : Iode, 15 grammes ; iodure de potassium, 4 ; eau, 300 grammes.

L'élimination de ces alcaloïdes commence d'abord à se faire en faible proportion, arrive à son maximum six heures après l'ingestion, et décroît ensuite jusqu'à sa cessation qui varie ordinairement de la vingt-quatrième à la trente-sixième heure. Elle commence et finit d'autant plus tôt que la solution de quinine ingérée est plus soluble. Kerner a présenté de ces variations le tableau suivant (*Pflüger's Arch. f. die gesamm. Physiol.*, 1870).

Chlorhydrate de quinine dissous dans l'eau gazeuse.	Élimination : Commencée en quinze minutes.	Finie en quarante-huit heures.
Carbonate de quinine.......	15 minutes.	48 heures.
Sulfate neutre de quinine...	30 —	48 —
Sulfate basique............	45 —	60 —
Acétate de quinine..........	30 —	48 —
Citrate de quinine..........	30 —	60 —
Tannate de quinine.........	3 heures.	72 —

Au lieu du réactif de Bouchardat, Kerner se sert des propriétés fluorescentes des solutions de quinine pour en constater les plus minimes proportions dans l'urine (Voy. le travail de L. Colin, in *Bull. de thér.*, 1872).

Les quantités de quinine éliminées à chaque instant dans la sécrétion urinaire sont d'autant plus grandes que les doses administrées sont elles-mêmes plus considérables ; mais le rapport n'est pas *proportionnel*. Ainsi, étant donnée une dose de 20 centigrammes, il s'en échappe par les urines 4 centigrammes en vingt-quatre heures, soit un cinquième; avec 30 centigrammes il s'en élimine 10 centigrammes dans le même laps

de temps, soit un tiers; avec 1 gramme il en sort la moitié, c'est-à-dire 50 centigrammes en une journée (Gubler). Et comme la partie stable, pour ainsi dire, de la quinine (celle qui reste dans la trame organique) est la seule qui puisse exercer toute son influence et produire tous les effets propres à cette substance, on conçoit que l'action physiologique de la quinine est loin de croître proportionnellement aux doses ingérées.

Ainsi, en prenant avec Briquet le bourdonnement d'oreille comme critérium de la durée d'action de la quinine, on voit le phénomène durer de deux à trois heures après l'administration de 20 à 30 centigrammes de sulfate de quinine, alors qu'avec 1 gramme le même phénomène ne dure pas plus de trois à cinq heures. D'où résulte l'indication de fractionner les doses afin de réduire les pertes du principe actif effectuées par les sécrétions lorsqu'on veut produire le maximum des modifications parenchymateuses caractéristiques de la quinine. Ces données sont à utiliser dans la pratique et nous y reviendrons lorsqu'il s'agira du traitement des pyrexies.

Enfin, la quinine active la sécrétion urinaire et diminue considérablement la sécrétion de la sueur (Kerner).

L'élimination des sels de quinine par la sueur est moins établie. Cette élimination, vraisemblable, est probable, car nombre de faits prouvent que la quinine s'élimine par la peau. De ces faits sont les rougeurs et éruptions cutanées signalées par Rilliot et Barthez, Garraway, H. Köbner, Panas, Jeudi de Grissac, Denk, Farquharson, Creuse, Dumas, etc., qui surviennent à la suite de l'usage interne des sels de quinine, et qui consistent principalement en urticaire, érythème scarlatiniforme, purpura, eczéma (Vépan et Gauchet). Cependant, jusqu'ici, on n'a pas *démontré* la présence de la quinine dans la sueur.

Pietro Albertoni et Francesco Ciotto (*Sur les voies d'élimination et d'action élective de la quinine*, in *Gazetta medica italiana provincie venete*, 18 mars 1876, p. 93, et *Bull. de thér.*, t. XC, p. 360 et 403, 1876), dans d'intéressantes recherches, ont montré, contrairement à Mosler et Scott, que la quinine s'élimine par la bile dont elle active en outre la production. De deux à cinq heures après son ingestion, la quinine se retrouve dans le liquide biliaire. Elle y est donc assez lentement entraînée par la circulation entéro-hépatique. La dose de 60 centigrammes suffit pour qu'on la retrouve dans le liquide biliaire. Dans ces conditions, la quinine agit donc sur le foie et la rate. Elle y est presque directement portée par la veine porte et la veine splénique. Il n'en est pas de même lorsqu'on injecte le sel de quinine dans le sang ou sous la peau. Dans ces conditions la quinine ne passe plus dans la bile; elle s'élimine par les urines. Ce résultat des expériences d'Albertoni et Ciotto est intéressant. Il concorde avec l'opinion de Schroff qui dit qu'injecté sous la peau, l'action thérapeutique du sulfate de quinine n'est pas aussi sûre que son action physiologique. *A fortiori*, l'administration du sulfate de quinine par la bouche doit, toutes proportions gardées, bien moins donner lieu au quinisme que son administration par la voie hypodermique, puisque dans le premier cas il n'entre que dans la circulation porte pour être aussitôt rejeté avec la bile, et n'aborde pas la grande circulation. Les phénomènes nerveux observés par cette méthode nous montrent cependant que, même pris par la bouche, le sulfate de quinine entre en grande partie dans la grande circulation et qu'il ne se localise pas entièrement dans le foie et la rate. Toutefois il y reste davantage que dans le cerveau, le cœur, l'urine, puisque, alors qu'on ne le retrouve plus dans ces organes ou cette humeur, on peut encore le déceler dans le foie et la rate (Albertoni et Ciotto).

Organes génito-urinaires. — La plupart du temps, l'usage de la quinine ne détermine aucune modification de ce côté. Mais si l'on réfléchit que cette substance s'élimine en grande partie par les reins d'une part, et si l'on se rappelle ses propriétés irritantes d'autre part, on ne sera pas surpris qu'elle ait occasionné de l'irritation du système urinaire chez les sujets sensibles, ou à la suite de hautes doses prolongées. Prior (*Arch. f. die gesamm. Phys.*, Bd XXXIV, p. 237, 1885) a noté sur lui-même l'accroissement de la diurèse. Faginoli (de Vérone), cité par Giacomini, parle d'un enfant qui, à chaque fois qu'il prenait de la quinine, se plaignait de démangeaisons dans l'urèthre lorsqu'il urinait et rendait quelques gouttes de sang. Piorry a signalé les accidents néphrétiques et cystiques qui peuvent survenir chez les malades soumis aux fortes doses de ce sel. Briquet a observé quelques cas de dysurie, un cas de cystite, un autre de rétention d'urine. Legroux a vu également ce dernier accident; Duchassaing (à la Guadeloupe), Cacheré (à la Nouvelle-Orléans), Monnerel, G. Karamitsas, Ughetti, l'hématurie. Plus souvent on a noté l'albuminurie sous l'influence des fortes doses (Briquet, Dethil, Gubler). Gubler a rencontré l'oligurie.

L'ingestion de boissons aqueuses pendant l'usage du sulfate de quinine préviendrait ces accidents s'ils avaient tendance à se manifester.

Sur l'appareil génital de l'homme, la quinine ne détermine rien d'appréciable. Il n'en est pas de même chez la femme, à la dose de 3 à 4 grammes. De plusieurs observations sur lesquelles nous aurons l'occasion de revenir à propos des indications thérapeutiques, il résulte que la quinine excite les contractions de l'utérus pendant l'accouchement, qu'administrée pendant le cours de la grossesse elle a pu produire l'avortement, d'où il résulterait que la quinine serait emménagogue. Cette action réflexe de la moelle vers l'utérus n'est évidemment possible que tant que les doses paralysantes ne sont pas atteintes. Duchassaing, Petitjean ont cru, en effet, qu'elle était susceptible de favoriser l'éruption menstruelle; mais nous doutons avec Delmas, Alams, Thazet, Gubler et E. Labbée qu'elle ait le pouvoir de déterminer les contractions de l'utérus gravide, et conséquemment l'avortement, et nous estimons, avec Tort, qu'il n'y a pas lieu de se priver de l'antipériodique par excellence chez les femmes enceintes. Il se peut, comme le croient Duboué (de Pau), et Monteverdi (de Crémone) que la quinine réveille ou suscite les contractions utérines, mais ces contractions n'ont certainement pas l'intensité de celles que provoque le seigle ergoté. On pourrait peut-être les comparer, avec Gubler, avec celles auxquelles donnent lieu le froid, la digitale, les excitants des vaso-constricteurs. C'est ainsi qu'il faut envisager les réelles contractions de l'utérus sous l'action de la quinine, qui, si elles ne sont pas capables de provoquer l'avortement (Burdel, de Vierzon), peuvent néanmoins hâter la délivrance lors de l'accouchement (Albert H. Smith).

D'un fait qu'il a observé lui-même, Haussmann (*Berl. klin. Wochenschr.*, p. 562, 1882) conclut cependant avec Cochran et Hehle que chez les femmes faibles, débilitées,

nerveuses, disposées à l'avortement, la quinine peut agir comme ecbolique.

Échanges organiques. — Dans les expériences de Kerner, faites sur lui-même, de petites doses de quinine ont suffi pour abaisser le chiffre de l'azote des urines. Cette diminution, à la dose de 1 à 2 grammes, a été jusqu'à 24 pour 100 en un jour. Zuntz a vu également cette diminution tomber de 39 pour 100 sous l'influence de 2 grammes de quinine.

Prior (*Loc. cit.*, p. 237) a également noté sur lui-même la diminution de l'urée, de l'acide urique, du chlorure de sodium, des acides sulfurique et phosphorique éliminés par les urines. La diminution dans le chiffre de l'azote se fait encore sentir le lendemain et le surlendemain du jour de l'ingestion de la quinine. Comme la digestion et l'absorption des albuminoïdes ne sont pas enrayées, et comme leurs produits de destruction n'éprouvent aucun obstacle à s'éliminer, Prior en conclut que la quinine porte son action modératrice directement sur les éléments organiques.

Les expériences de Böck, de Testory (*Thèse de Paris*, 1883) confirment les précédentes. Toutes infirment les deux seules expériences de Rabuteau, faites, l'une sur lui-même, l'autre sur un chien. Dans l'espace de cinq jours, pendant lesquels la quinine avait été administrée à dose non toxique, la quantité d'azote éliminée fut inférieure de 10 grammes à la quantité qui avait été ingérée dans le même temps (Böck). La quantité d'acide sulfurique des urines, qui comme on le sait provient en grande partie de la combustion des albuminoïdes, est également diminuée, jusqu'à 39 pour 100 (Nothnagel et Rossbach).

Les résultats obtenus sur les échanges gazeux respiratoires viennent confirmer que la quinine ralentit les combustions organiques. Böck et Bauër ont trouvé que cette substance, administrée à petites doses, fait diminuer le dégagement de l'acide carbonique en même temps qu'elle fait diminuer l'absorption d'oxygène. La diminution de l'exhalation de l'acide carbonique (9 p. 100) étant proportionnelle à celle de la désassimilation de l'albumine (11 p. 100), il est probable que la première dépend de la seconde, c'est-à-dire qu'à la diminution d'oxydation des albuminoïdes correspond un moindre dégagement d'acide carbonique, ce qui est rationnel et même nécessaire. Il n'est cependant pas démontré que les substances hydrocarbonées, non azotées, n'y concourent pas pour une faible part. Dans tous les cas, le phénomène n'est pas dû à la diminution dans l'absorption de l'oxygène, car le rapport entre cette absorption et la diminution dans le dégagement de l'acide carbonique reste normal. Ce résultat, obtenu par Böck et Bauër sur les animaux au repos, se passe à n'en pas douter également chez l'homme, chez lequel ni l'inquiétude, ni les mouvements musculaires n'interviennent. Chez les animaux cette intervention accroît le dégagement d'acide carbonique et l'absorption d'oxygène.

Binz et Strassburg, cependant, n'ont pu trouver aucune modification dans l'élimination de l'acide carbonique chez des lapins, sains ou atteints de fièvre.

Théorie de l'action de la quinine. — D'après les expériences de Binz, il semblerait que les principaux modes d'action de la quinine s'exécuteraient par des influences exclusives sur le cœur et sur le sang, et que ces effets suffiraient à rendre compte de son action anticalorique et antifébrile. Ce n'est cependant pas à l'action chimique de cette substance sur le sang et les hématies qu'il faut attribuer la majeure partie de ses effets pharmacodynamiques. Nous accordons encore moins de valeur à l'action directement exercée par cet alcaloïde sur le cœur et les parois des vaisseaux sanguins dans lesquels il circule. Nous avons réfuté à ce sujet l'opinion de Lewisky, appuyée par les expériences de Nawe et Waldorf.

Toutes les recherches faites dans le but d'éclaircir l'action de la quinine sur les éléments organiques et sur les processus simples de l'organisme animal, notamment sur l'albumine (Rossbach), sur les processus de fermentation putride (Binz), sur les micro-organismes (Binz, Rossbach), sur les échanges organiques (Kerner, Zuntz, V. Bœck, Bauer), sur le sang (A. Schmid, Bonwetsch, Zuntz, Binz, Rossbach, E. Robin), toutes ces recherches, disons-nous, conduisent à admettre que la principale action de la quinine s'exerce sur l'albumine cellulaire. Celle-ci, sous l'influence de l'alcaloïde, résiste davantage à l'action de l'oxygène, s'oxyde moins et se désassimile avec plus de difficulté qu'à l'état normal. L'obstacle à l'hématose est probablement purement chimique, attendu que le sulfate de quinine (E. Robin) empêche la combustion lente des tissus animaux. Si la quinine introduite dans le corps n'arrête pas totalement la désassimilation du protoplasma cellulaire, comme elle arrête la fermentation, qui repose sur un processus analogue à celui de la désassimilation organique, cela tient à ce que les doses entrées dans l'économie ne sont pas suffisantes pour obtenir ce résultat. Dans les expériences de Kerner, l'élimination de l'azote était réduite à son minimum par les fortes doses de quinine. L'abaissement de la température est corrélatif du ralentissement des processus d'oxydation. La quinine serait donc essentiellement une substance qui agirait par ses propriétés antifermentescibles, ralentissantes, sur les processus d'oxydation qui, au fond, constituent la vie et sont les seules causes de l'activité.

Mais les choses ne se passent pas si simplement dans l'organisme si compliqué des animaux supérieurs. Là, il y a un système nerveux qui est le premier à ressentir les effets de la quinine, aucun médecin ayant manié cette substance n'oserait nous contredire, et c'est de là que partent les réactions les plus sensibles sur les autres systèmes organiques.

En étudiant les effets de la quinine, on est obligé de reconnaître une action excito-motrice de cette substance sur le système nerveux central, excitation qui retentit, comme tout ce qui touche le système nerveux, sur les autres systèmes organiques, ici, notamment, sur les organes circulatoires. Mais pour obtenir cette propriété, ce n'est assurément pas aux doses massives qu'il faut avoir recours; à ces doses, la quinine déprime, paralyse, tue les propriétés de la substance nerveuse; elle est alors essentiellement stupéfiante. Au contraire, elle est excitante à doses thérapeutiques, et elle doit l'être pour donner le bénéfice ordinaire de son emploi. C'est toujours la loi de Claude Bernard : toute substance qui excite, à faibles doses, les propriétés d'un élément organique, les paralyse et les détruit à hautes doses. C'est ainsi que, à doses modérées, la quinine excite et stimule les centres nerveux, réagissant spécialement sur le système sympathique (vaso-moteurs), et par lui accroît l'énergie des muscles vasculaires qui reprennent en force et en régularité ce qu'ils ont perdu en fréquence.

Voyons un peu plus à fond cette action élective de la

quinine sur les centres nerveux d'où dépend, en grande partie, son action pharmacodynamique tout entière.

Après avoir parcouru le torrent circulatoire, toute la quinine n'est pas éliminée; une partie pénètre dans la trame organique, y reste un certain temps, et modifie profondément l'activité moléculaire du protoplasma cellulaire. Elle fait principalement élection de domicile dans la cellule nerveuse. Pourquoi? Faute de meilleure explication, disons que c'est en raison de l'affinité, remarquée par Liebig, qui existe entre les alcaloïdes et les principes immédiats de la substance nerveuse. Mais dans cette action elle ne touche pas également avec la même intensité toutes les parties du système.

La preuve de cette pénétration de la quinine dans la substance nerveuse nous est fournie par l'ivresse quinique. Sans doute, à s'en tenir aux symptômes toxiques, délire, amblyopie, surdité, on pourrait encore douter; mais il n'en est plus de même lorsqu'on étudie le bourdonnement d'oreille. Chez certains sujets, en effet, les tintements des oreilles, la diminution de l'acuité auditive se montrent très intenses avec de faibles doses, alors que la circulation et la respiration n'ont encore subi aucune atteinte, ou bien persistent après la cessation des symptômes vaso-moteurs, durant des semaines, des mois, des années même (Briquet, Deleau, Ménière), preuve que le bulbe avait été gravement lésé par la substance toxique.

Au dire de Wilh. Kirchner, ces lésions seraient précédées, chez les animaux en expérience, de phénomènes congestifs, d'hémorrhagies même, dans la caisse ou dans le labyrinthe, et les terminaisons des nerfs acoustiques profondément modifiés (W. Kirchner, *Berl. klin. Woch.*, p. 125, 1885). Guder n'a pu vérifier ces faits chez l'homme. La prédilection toute spéciale de la quinine pour la région acoustique n'en est pas moins curieuse.

La section de la moelle cervicale produit une élévation de température (Tscheschichin, Naunyn, Quinke) qui peut s'élever de plusieurs degrés centigrades. Sous l'action préalable de la quinine, cette élévation thermique n'a plus lieu. Binz en conclut que cette substance modère les centres thermogènes.

L'influence de la quinine sur les centres médullaires qui gouvernent la circulation et la calorification résulte également de l'étude des faits cliniques, où les doses moyennes nous font assister à une excitation des vaso-moteurs, phénomène causal de l'accroissement de la tension vasculaire, de la réduction du calibre des artérioles et de la diminution de chaleur. Or, la galvanisation du grand sympathique n'agit pas autrement. Dès lors, ne sommes-nous pas autorisés à admettre que les phénomènes du quinisme sont le fait de cette action générale vaso-motrice?

Si la quinine agit sur un sujet fébricitant, alors à cette action antipyrétique qui résulte de l'action du grand sympathique, et à l'action directe exercée sur les cellules et le protoplasma cellulaire, vient se joindre un troisième facteur, qui est la neutralisation de la cause de la fièvre, « soit que cette cause réside dans un micro-organisme qui sort périodiquement, comme génération nouvelle, de son lieu d'incubation, des organes lymphatiques, de la rate, pour aller, par une irritation vaso-motrice, faire naître la série des phénomènes qui constitue la fièvre; soit que cette cause consiste en un poison chimiquement dissous qui, en accumulant les irritations, donne lieu à des décharges nerveuses périodiques, à une désassimilation plus active de l'albumine organisée et à une élévation de température » (Binz).

Les expériences de Binz et de ses élèves, celles de Baxter rendent vraisemblable que c'est en s'opposant aux processus de fermentation que la quinine agit dans la fièvre intermittente. Baxter a montré qu'une solution à 1/1500 arrête les mouvements des globules blancs du sang. Une action semblable ne pourrait-elle pas avoir lieu sur le microbe paludéen, si minutieusement décrit par Laveran? (Baxter, *The Pract.*, nov. 1873; Laveran, *Revue scientifique*, 1882.)

La démonstration rigoureuse de ces hypothèses est à faire; mais, dans l'état actuel de la science, il serait difficile de les remplacer par de meilleures. Elles rendent au moins assez bien compte de deux phénomènes obscurs, à savoir, que la quinine n'exerce une notable action antipyrétique que sur l'organisme en état de fièvre, et sur certaines fièvres, et non ou à peine sur d'autres. C'est que les causes de la fièvre sont variables et que, parmi ces causes, il en est qui sont accessibles à la quinine, et d'autres qui lui résistent. Comme exemples, on pourrait prendre la fièvre récurrente et la fièvre intermittente.

Les solutions de quinine préparées au-dessous de 1/2 pour 100 n'exercent sur les spirilles d'Obermeir (bacilles de la fièvre récurrente) aucun effet nuisible (Nothnagel et Rossbach). Ne pourrait-on pas attribuer ce fait de l'inocuité de la quinine pour les spirilles à l'inefficacité de cette substance dans la fièvre récurrente? Au contraire, ne peut-on pas attribuer son efficacité dans les fièvres palustres à ce que la bactérie malarienne serait très accessible au quinquina? Le poison septique du typhus, celui du rhumatisme articulaire, etc., le seraient moins. Ainsi, on s'expliquerait que l'acide salicylique agit mieux dans le rhumatisme articulaire que la quinine; ainsi on comprendrait pourquoi, dans telle pyrexie, une dose moyenne de sulfate de quinine fait tomber la fièvre, alors qu'une autre en exige une plus forte dose. En un mot, l'action de la quinine dans les fièvres serait essentiellement une action antifermentescible.

Pour d'autres, l'action de la quinine ne serait ni une action antifermentescible, ni une action excitante sur le système spinal et vaso-moteur.

Ainsi Eulenburg a soutenu que cet alcaloïde paralyse d'abord les centres réflexes de la moelle, puis ceux de la sensibilité et des mouvements volontaires dans le cerveau. Mais Jolyet a montré que les mouvements réflexes persistent, même avec les doses toxiques, et que si le contraire a été observé, c'est que les injections hypodermiques de sulfate de quinine, faites le long de la colonne vertébrale, ont donné lieu à la diffusion du sel quinique jusqu'à la moelle épinière, qui, alors, a été frappée directement, et désorganisée par le poison. Dès lors les effets observés ne sont plus comparables à ceux que détermine la substance en circulation dans le sang.

Que la quinine affecte la sensibilité et aille jusqu'à produire de l'anesthésie chez le lapin dans les veines duquel on l'injecte (Laborde, L. Dupuis); qu'elle donne lieu à des attaques épileptiformes chez les jeunes animaux (Jacubowicz, Laborde), ceci n'indique qu'une chose, c'est que la quinine influence puissamment la moelle.

Nasse et Waldorf, nous l'avons vu, ont admis que l'action de la quinine en circulation, se localise sur les

fibres musculaires du cœur. Ces auteurs, pour établir cette théorie, se basent sur ce que le sulfate de quinine appliqué sur un muscle de batracien le frappe de paralysie, alors qu'appliqué sur le sciatique, cet effet n'a pas lieu. Mais cela tient à une différence d'action chimique, la substance du muscle étant plus vulnérable, dans cette expérience, que celle du nerf; car Jolyet a fait voir que le muscle, devenu inerte, est en même temps désorganisé.

De cette théorie se rapproche celle de Lewitzki, qui réduit tout le mode d'action de la quinine à ses effets paralysants sur les fibres musculaires et sur les ganglions automoteurs du cœur. Mais cet auteur n'a vu que les effets toxiques de la quinine. Du reste, quant aux ganglions intracardiaques, rien d'étonnant à ce qu'ils soient affectés, car nous avons suffisamment insisté sur la vulnérabilité du système sympathique.

Vicenzo Chirone, considérant que la quinine arrête le cœur en diastole et abaisse la pression sanguine, qu'elle dilate les vaisseaux sanguins, en fait aussi un médicament vasculaire; mais selon lui, la dilatation du cœur et des vaisseaux est un phénomène actif et résulte de l'excitation des nerfs dilatateurs. Or, cette dilatation et l'arrêt du cœur en diastole sont éminemment les effets toxiques de la quinine, non le résultat de son action dynamique par suite de son administration à dose thérapeutique.

Quant à dire que la quinine donne lieu à l'ivresse par suite de congestion sanguine, nous avons vu que c'était là un fait controuvé. L'ivresse quinique est en partie un phénomène d'ischémie et non d'hyperhémie; l'état congestif des veines de l'encéphale est le résultat de la stase qui a lieu pendant l'agonie et non la marque d'une congestion sanguine active. Il est vrai que chez les rhumatisants traités par le sulfate de quinine le sang des saignées successives se montre de plus en plus riche en fibrine et en eau, plus pauvre en globules. Mais cette altération hématique n'est pas le fait de la quinine, attendu que le rhumatisme donne rapidement lieu à l'hydrémie, et que dans toute phlegmasie l'hyperinose va croissant au fur et à mesure que du sang est tiré de la veine (Gubler).

Quant à la prétendue fièvre quinique de Hahnemann, le fondateur de l'homœopathie, voici comment on peut l'interpréter avec A. Gubler. Après les effets positifs du sulfate de quinine (excitation vaso-motrice et réfrigération) peuvent survenir les effets négatifs, si l'action de l'agent médicamenteux n'est pas soutenue. A l'action sthénique de la quinine succède la paralysie vaso-motrice, la chaleur se rallume ainsi que l'excitation circulatoire, la céphalalgie survient, et la moiteur ou la sueur termine la scène. Telle la signification de la fièvre quinique signalée par Bretonneau.

Et maintenant, la quinine est-elle un *excitant?* Rien ne justifierait cette opinion. Ce n'est pas davantage un *stupéfiant* (elle ne le devient qu'à dose toxique), bien qu'elle ait pu réprimer des phénomènes douloureux ou spasmodiques; mais ceux-ci, ou étaient périodiques, ou étaient de nature congestive.

Dira-t-on avec Barthez et Pidoux que le quinquina rétablit « dans tout le système des forces », pour parler le langage vitaliste, la « stabilité d'énergie »? Peut-être, si l'on veut dire par là que la quinine donne le ton nécessaire au système nerveux, et plus particulièrement aux vaso-moteurs qui s'opposent dès lors aux perturbations du système circulatoire qui instituent l'accès de fièvre. Ce n'est que dans ce sens qu'on pourrait dire que la quinine est un *névrosthénique* (Delioux de Savignac). C'est un *sédatif* indirect, qui agit par ses propriétés décongestives, et non par une modification immédiate de la molécule nerveuse; stupéfiant, il ne l'est qu'à dose toxique (Delioux de Savignac).

Dira-t-on avec Giacomini que la quinine est un *hypersthénisant* cardio-vasculaire? Non, assurément, puisque la contraction du cœur et la tonicité vasculaire sont accrues par les doses thérapeutiques. La dénomination d'*hypersthénisant du système nerveux* en général (Briquet, Bailly, Guersant, Mérat et Delens, Jacquot) est encore moins exacte, car s'il est une propriété bien établie du quinquina, c'est qu'il conserve et restaure les forces. Mais, comme le dit A. Gubler, « il n'enrichit que parce qu'il fait économiser : il n'augmente la somme des forces radicales qu'à la condition de réduire les forces agissantes, c'est-à-dire la dépense. Et s'il fallait absolument lui trouver une place dans un arrangement systématique, je dirais, avec Rasori et Tommasini, que la quinine est un *contro-stimulant* », et j'ajouterais qu'elle « augmente la réceptivité dynamique du système nerveux », qui à son tour réagit sur tout l'organisme par l'intermédiaire du système vasomoteur (Gubler).

Toutefois, il faut encore dire que chez les sujets en *état de santé*, la quinine n'est pas même un tonique indirect, en ce sens qu'elle trouble la digestion et diminue l'appétit, qu'elle affaiblit plutôt les forces qu'elle ne les augmente en ralentissant les échanges organiques. Un chien, auquel on administre de la quinine à doses moyennes, n'économise, en somme, que 57 grammes d'albumine par jour (Böck).

Mais il en est autrement chez l'*homme malade*. Ici la quinine relève réellement et conserve les forces : en faisant tomber la fièvre, elle augmente l'appétit; et en second lieu, en diminuant les combustions et les pertes organiques, elle retarde l'épuisement et rend la vie plus longtemps possible à une époque où l'alimentation ne peut venir réparer les pertes que l'organisme éprouve et que la fièvre rend encore plus rapides. Sous ce rapport, l'action de la quinine se rapproche de celle de l'alcool.

SYNERGIQUES. — AUXILIAIRES. — Tous les agents qui diminuent le calibre des capillaires et réduisent les phénomènes d'hématocausie, disent A. Gubler et E. Labbée, ainsi le froid modéré, les acides, les astringents, les amers, l'ergot, sont sous ce rapport les auxiliaires de la quinine. Il en est de même, à un autre point de vue, de ceux qui augmentent le pouvoir du système vaso-moteur. De ce nombre sont la digitale, l'ergot de seigle, les bromures alcalins. On a également considéré la cinchonine comme un synergique de la quinine. Les expériences de Laborde rapportées plus haut s'opposent désormais à cette manière de voir. En est-il de même de la chinoïdine, alcaloïde pour Winckler, Liebig et de Vrij, considérée comme une substance complexe et impure par O. Henry, Delondre et Pasteur? Les observations de Zimmer, Hochgesand, tendent à faire de ce résidu amorphe du traitement des quinquinas un succédané de la quinine.

Aux synergiques précédents, il faut ajouter les antizymotiques, et particulièrement les agents de la série chimique aromatique : acide phénique, acide thymique, acide salicylique, résorcine, antipyrine, etc.

ANTAGONISTES. — ANTIDOTES. — Les antagonistes de la quinine sont les agents qui paralysent le sympathique

et donnent lieu à la congestion vasculaire qui peut aboutir à la phlogose. Tels sont les stimulants en général, particulièrement la chaleur, les alcooliques, l'iodure de potassium, l'opium. C'est spécialement l'opium qu'il faut administrer comme antidote dans l'intoxication quinique (Gubler). Pantelojoff de son côté a signalé un certain degré d'antagonisme physiologique entre la quinine et l'atropine. C'est ainsi que celle-ci rétablit le fonctionnement du cœur arrêté en diastole par la quinine et dilate les artérioles de la membrane interdigitale d'une patte de grenouille, contractées par l'action de la quinine (Gubler et E. Labbée).

Talma et van der Weyde (*Digitatine correctif de la quinine*, in *Zeitschr. f. klin. Med.*, 1886) ont vu que de petites doses de quinine exagèrent la diastole des auricules et des ventricules du cœur, sans réduire la systole d'une façon notable, mais que de larges doses augmentent encore plus la diastole et peuvent amener la suspension des mouvements du cœur qui s'arrête en diastole. En administrant en même temps la digitale, la systole ventriculaire redevient normale, la distension auriculaire est en même temps modérée (*Les Nouveaux Remèdes*, 1886).

Emploi thérapeutique. — La quinine est incontestablement l'une des substances les plus précieuses de la matière médicale; malgré la vicissitude des théories et des systèmes elle a toujours vécu et a conservé sa place légitime. Mais, comme nombre de substances médicamenteuses, et à cause de ses effets si remarquables sur la circulation et la chaleur animale, la quinine a été exaltée par certains esprits qui, invoquant à tout propos son action anticalorique, en ont fait un remède universel contre tout acte fébrile. Aussi faudrait-il parcourir toute la nosologie pour dresser la liste de ses applications.

Notre intention est moins élevée. Nous nous bornerons à mentionner les avantages incontestés et généralement reconnus de la quinine.

Deux propriétés fondamentales de la quinine expliquent ses indications. En premier lieu la quinine est le contre-poison par excellence de l'empoisonnement palustre et de toutes ses formes morbides; en second lieu, elle joue le rôle d'un antipyrétique contre beaucoup de maladies fébriles, mais non contre toutes.

FIÈVRES PALUSTRES OU TELLURIQUES. — FIÈVRES INTERMITTENTES. — L'influence de la quinine contre la malaria n'est plus à démontrer. Sydenham employait le quinquina dans tous les cas de fièvre intermittente, à quelque saison qu'elles se manifestassent. Ce grand médecin introduisit en thérapeutique une méthode d'administration qui porte encore son nom et réfuta victorieusement les objections de ceux qui prétendaient que c'était le quinquina qui tuméfiait la rate, le foie, et donnait lieu aux hydropisies, accusation que Stoll, de Haen et d'autres eurent aussi à combattre, et qui, chose curieuse, a été renouvelée depuis plus d'une fois.

Certainement la fièvre intermittente peut guérir sans quinquina, parfois toute seule, et même elle peut être réfractaire à son action et guérir à l'aide d'un autre médicament que la quinine, l'arsenic par exemple. Mais ces échecs sont rares et le quinquina reste à ce point le remède des fièvres intermittentes palustres qu'on a appelé celles-ci *fièvres à quinquina*.

Il y a cependant ici une réserve à faire : la quinine ne semble pas avoir contre le poison palustre la valeur d'un neutralisant chimique ; elle s'adresse surtout aux manifestations présentes, aux accès de fièvre, et a beaucoup moins de prise sur les conséquences ultérieures de l'intoxication palustre, contre lesquelles, au contraire, lutte avec plus d'avantage le quinquina (Voy. plus haut).

Elle dompte la fièvre d'intoxication, dit Delioux de Savignac, conjure ses tendances périlleuses, arrête la reproduction de ses accès, mais perd sur le terrain de la cachexie palustre les avantages qu'elle avait pris sur la fièvre initiale et qu'elle sait reprendre encore sur les récidives de fièvre ; c'est l'antipyrétique par excellence des fièvres engendrées par la malaria, mais ce n'est point le contrepoison de la malaria; ce n'en est pas non plus le préservatif.

Que la quinine n'est point le contrepoison de la malaria, nous reviendrons plus loin sur ce point; mais qu'elle n'en soit pas non plus le préservatif, ceci n'est pas non plus admis par tous. Ainsi Nothnagel et Rossbach disent que dans les régions marécageuses, par exemple sur la côte ouest de l'Afrique, dans le sud des Etats-Unis, la quinine a été employée avec succès comme prophylactique contre l'intoxication palustre, et nombre d'observations recueillies par nos médecins militaires en Algérie, en Tunisie ou dans d'autres colonies, viendraient rendre ce fait incontestable. Disons toutefois que, comme prophylactique, le quinquina est préférable à la quinine.

Naguère encore, les fièvres paludéennes étaient considérées comme invariablement enchaînées à la périodicité. Bien que ce fait soit général, le médecin éclairé n'ignore plus que ces fièvres peuvent affecter le type plus ou moins continu sans cesser d'être justiciables de la quinine. Cette action de la quinine seule nous laisse déjà entrevoir que cette substance possède contre le paludisme une action spéciale, autre que son action antipériodique. Nombre de fièvres palustres, et ce ne sont pas les moins dangereuses, affectent le type pseudo-continu et s'accompagnent d'un état saburral ou bilieux très marqué. Ces fièvres doivent être traitées par la médication évacuante ou vomitive et par la quinine. Ce traitement amende les symptômes fébriles et prévient la perniciosité, d'autant plus fréquente que la fièvre palustre se rapproche du type continu. C'est encore le même traitement qu'on utilisera contre la fièvre rémittente bilieuse.

La quinine réussit le mieux dans les fièvres intermittentes qui se présentent, comme c'est l'ordinaire, sous la forme quotidienne ou tierce, avec intervalles d'apyroxie bien nets; le succès est moins certain, mais l'est encore assez, dans la fièvre quarte. Les revers deviennent plus fréquents dans les fièvres pernicieuses, algides, cholériformes, etc., et cependant la quinine est encore le meilleur remède de ces intoxications maremmatiques violentes. La fièvre rémittente, enfin, est peut-être la forme de la fièvre palustre dans laquelle la quinine réussit le moins bien.

Plus la fièvre intermittente est récente, mieux elle cède à l'action de la quinine.

En thèse générale, les fièvres palustres demandent des doses de quinine plus élevées que celles de tout autre origine, et d'autant plus qu'elles sont plus graves. Le summum de gravité se trouve dans les formes pernicieuses; c'est là qu'on devra le plus largement user de la quinine, avec d'autant plus de raison qu'on rencontre, en pareils cas, une tolérance exceptionnelle. Cependant il y a des limites qu'il faut savoir ne pas dé-

passer, et il serait maladroit, on le conçoit, de venir ajouter le quinisme exagéré et dangereux par lui-même à la perniciosité. Cette modération dans les doses a été à juste raison conseillée par Dutroulau, L. Colin, Delioux de Savignac, etc. En général, il n'est pas nécessaire de dépasser 2 à 3 grammes de sulfate de quinine.

Relativement au moment de l'administration du sel de quinine, il n'y a pas de règle fixe. Se trouve-t-on en présence d'une fièvre quotidienne ou tierce, simple et d'intensité moyenne, le mieux est d'administrer 50 centigrammes à 1 gramme de sulfate ou de chlorhydrate de quinine, en une seule, ou tout au plus en deux fois, et cela douze ou six heures avant l'arrivée présumée de l'accès. Si la quinine était administrée plus tard, elle pourrait rarement prévenir la manifestation; elle ne pourrait que l'amoindrir ou la retarder.

Mais une méthode prudente est de continuer les jours suivants l'administration de la quinine, alors même que les accès ont disparu. C'est le meilleur moyen d'éviter les rechutes et de réussir dans les fièvres quotidiennes et tierces fortement enracinées.

Quand la fièvre intermittente est déjà ancienne, ou que le sujet continue à être exposé aux mêmes influences palustres, on fera bien de se conformer à la méthode de Bretonneau, Trousseau, c'est-à-dire qu'on administrera trois jours après la dose primitive, puis encore quatre jours après, puis encore cinq jours après, ainsi de suite, pendant un à deux mois, en ajoutant chaque fois un jour à l'intervalle pendant lequel le malade ne prend pas de quinine.

Dans les fièvres intermittentes dans lesquelles les intervalles d'apyrexie ont une courte durée, on doit administrer la quinine immédiatement après un accès. On doit aussi, dans les formes malignes, administrer la quinine pendant le court intervalle que présentent les accès, et en cas de danger, l'administrer pendant l'accès même, sans respecter à cet égard la réserve de Torti et Sydenham. S'il y a rémittence ou intermittence, on profitera sans doute de la période de calme pour administrer la quinine, mais les formes pernicieuses paludéennes sont souvent continues; aussi, aussitôt constatées ou même seulement soupçonnées, prescrira-t-on la quinine à haute dose, car le danger est grand, de préférence toutefois dans le milieu de l'accès fébrile ou vers son déclin, car au début de l'accès, dans la forme algide surtout, le médicament n'est pas absorbé et court le risque d'être rejeté par le vomissement.

L'heureux résultat de la quinine sur l'état aigu de l'intoxication paludéenne que nous venons de signaler, c'est-à-dire sur les accès de fièvre, ne se retrouve plus au même degré dans l'intoxication chronique. Elle y manifeste encore son action fébrifuge, quoique celle-ci s'éteigne à la longue; mais c'est alors que ses succédanés, l'arsenic particulièrement, peuvent intervenir à leur tour avec fruit. Elle fait bien disparaître aussi les tuméfactions de la rate et du foie de date récente; mais on la prodigue vainement contre les indurations spléniques anciennes et volumineuses.

Elle fait bien disparaître également ces hydropisies aiguës, sans albuminurie, dont l'essence est inconnue et qui succèdent aux fièvres intermittentes, mais elle est impuissante contre la cachexie palustre.

L'action spécifique de la quinine s'exerce aussi sur cette longue série de phénomènes que l'on connaît sous le nom de fièvres larvées, névralgies intermittentes, congestions intermittentes (coryza, ophthalmies, diarrhées, pneumonies, etc.). On a même été jusqu'à juger de leur origine tellurique (miasmatique ou non miasmatique), suivant qu'elles cédaient ou non à l'emploi de ce médicament.

Comment la quinine agit-elle contre la malaria? — Pour les fièvres palustres, dit Gubler, la quinine est un remède héroïque. Sous ce rapport, on peut dire que l'écorce du Pérou est sans rivale. Elle est moins sûre dans ses effets lorsqu'on a affaire à des accès périodiques qui reconnaissent d'autres causes, ou bien à certaines névralgies intermittentes, qu'on confondait à tort, naguère encore, avec les accidents larvés des miasmes paludéens. Certes, il y a des névralgies, comme des fièvres, qui sont le fait de la malaria, mais il existe parallèlement dans nos contrées un grand nombre de névralgies intermittentes rhumatismales ou *a frigore*. Or la quinine, qui est souveraine dans le premier cas, est quelquefois impuissante dans le second, pour deux raisons qu'il est bon de connaître (Gubler).

Cet alcaloïde peut se montrer inefficace contre les névralgies *a frigore*, primitivement intermittentes, lorsque la fluxion, d'abord périodique, tend à devenir continue par le fait de sa transformation en une véritable phlegmasie localisée sur le nerf souffrant. Elle est également en défaut quand il s'agit de névralgies liées à un état d'abincitation et d'anémie locale, soit chez des individus exsangues ou épuisés, soit chez d'autres sujets atteints d'un trouble partiel de l'innervation sensitive par suite d'une action exagérée des nerfs vaso-moteurs ou d'une restauration dynamique insuffisante des filets nerveux affectés. Cette distinction de deux espèces de névralgies : l'une irritative, hyperhémique ou congestive, l'autre hyposthénique, anémique et par incitation, est capitale au point de vue de la thérapeutique, car ce sont des traitements inverses qu'il faut leur appliquer.

La dernière espèce est justiciable de la chaleur et de l'opium; à la première seule convient le sulfate de quinine associé à quelques auxiliaires.

Ceci m'amène à déclarer que dans les affections palustres, pas plus qu'ailleurs, la quinine n'agit en vertu d'un pouvoir occulte, inexplicable par la physiologie, irréductible aux lois de l'organisme normal. Elle n'est pas l'antidote du poison palustre, le spécifique de la périodicité, mais simplement le modérateur de l'action spinale ou le régulateur de l'innervation vasomotrice. Si elle réussit mieux que l'un quelconque de ses nombreux succédanés contre les fièvres de marais à forme intermittente ou rémittente, c'est qu'elle possède, à un plus haut degré que toute autre, la puissance d'isoler pour ainsi dire le centre médullaire et d'en économiser les forces ; de tonifier et de galvaniser, si je puis ainsi parler, le grand sympathique ; en définitive de s'opposer à l'évolution des symptômes phlogistiques qui se déroulent dans le cours d'un accès fébrile... l'engourdissement de la sensibilité et des sens spéciaux, le vertige, la titubation, la pâleur des téguments et le ralentissement du pouls, la réfrigération, l'atténuation du sang, etc., ou bien n'ont qu'une importance secondaire, ou bien dérivent de cette action primitive et fondamentale. » (Gubler et E. Labbée, *Comm. du Codex* de 1885, p. 914 et 916.)

Malgré ces paroles de Gubler, que nous avons tenu à rapporter tout au long pour bien montrer l'opinion de ce regretté professeur, nous ne pouvons admettre

aujourd'hui que la quinine agisse ainsi dans la malaria. Il est bien plus probable, quoique la chose ne soit pas démontrée, que cet alcaloïde agit en exerçant une action directe sur le germe ou poison paludéen. Il est du moins rationnel de penser qu'il en est ainsi depuis les travaux sur l'étiologie de la fièvre intermittente de Salisbury, Lanzi et Terrigi, T. Crudeli et Klebs, Laveran et Richard (Voy. l'art. BACTÉRIES).

La quinine ayant une action si nettement efficace sur les fièvres intermittentes d'origine paludéenne, on a naturellement été porté à l'essayer contre les *accès fébriles intermittents non paludéens*.

Tels sont les accès de fièvre, plus ou moins périodiques, des fièvres éphémères saisonnières, les accès plus ou moins intermittents symptomatiques des phlegmasies aiguës, des fièvres continues et éruptives, des suppurations profondes (abcès du foie, exsudats puerpéraux purulents, etc.). Dans ces conditions l'accès de fièvre n'est pas jugulé, mais il est abaissé en énergie : le paroxysme se met presque de niveau avec le fond permanent du mouvement fébrile. Mais il faut avouer que pour de si minces résultats, il serait puéril de recourir à cet héroïque moyen dans tous les cas. Il n'en faut user que pour réprimer les raptus congestifs du côté des viscères, ou bien pour combattre des exacerbations fébriles violentes qui menacent d'épuiser les forces et de compromettre la vie. Ainsi le sulfate de quinine est impuissant à combattre le processus fondamental de l'abcès du foie, de la fièvre puerpérale, de la septicémie ou de l'infection purulente, mais il rend de grands services pour combattre les abcès intermittents qui traversent le cours de ces graves affections.

Velpeau a justement comparé les accidents fébriles qui succèdent au cathétérisme de l'urèthre aux accès d'une fièvre intermittente. Bricheteau, Perdrigeon, Debout, Ricord ont conseillé la quinine contre ces accès.

MALADIES INFECTIEUSES. — Dans les maladies dites « infectieuses » la quinine agit plus ou moins efficacement comme antifébrile.

C'est en première ligne dans la *fièvre typhoïde* que ce médicament s'est montré le plus souvent efficace.

C'est en 1840 que Broqua (de Mirande) instituait le traitement de la fièvre typhoïde par la quinine, pour lequel il adressait un mémoire à l'Académie de médecine. Il administrait le sel de quinine à la dose de 10 centigrammes d'heure en heure sans interruption, jusqu'à l'extinction de la fièvre, en augmentant la dose, si l'intensité de la fièvre l'exigeait. Les travaux de Martin-Solon, Rilliet et Barthez, Pereira, Champeaux, Boucher de Ville-Jossy, Saint-Laurent, Blache et Briquet, démontrèrent que la méthode de Broqua ne pouvait constituer un traitement invariable et applicable à tous les cas.

Les effets les plus apparents du sulfate de quinine dans la fièvre typhoïde se produisent sur la circulation, la calorification et les troubles encéphaliques. En conséquence, ce sel est indiqué lorsque le pouls est vif et fréquent, la peau brûlante, la céphalalgie vive. Il abaisse la température, ralentit le pouls, s'oppose aux congestions viscérales, et fait disparaître la céphalalgie, en ramenant même parfois le sommeil. Son indication est tout aussi évidente dans les fièvres typhoïdes à forme presque rémittente, c'est-à-dire quand il y a des rémissions et des exacerbations prononcées et régulières.

Le sel agit contre les paroxysmes, il laisse intact le processus fondamental de la maladie.

Beaucoup de phénomènes cérébraux sont heureusement influencés par le sulfate de quinine, mais sur ce point l'avis des praticiens est partagé.

Les uns (Briquet, Pereira, Champeaux, Rilliet et Bartez, etc.) ont vu le délire cesser en même temps que la fréquence du pouls; d'autres l'ont vu résister. Même dissidence en ce qui concerne le coma, la stupeur, tantôt dissipés, tantôt persistants. Au fond, les congestions cérébrales et méningiennes, traduites par le délire et les diverses formes de l'ataxie, offrent une prise moins sûre à l'action du sulfate de quinine.

Il y a contre-indication dans la forme dite *adynamique* de cette maladie.

Plus récemment, d'autres auteurs sont revenus sur ce mode de traitement de la fièvre typhoïde. Suivant Liebermeister, suivi en cela par Nothnagel et Rossbach, si l'on se trouvait dans la fâcheuse nécessité de choisir entre les bains froids et la quinine dans le traitement du typhus abdominal, c'est à la dernière qu'on devrait donner la préférence. C'est dire toute la valeur de la quinine dans cette affection aux yeux des habiles observateurs allemands, qui, sans doute, seraient cependant désavoués par leur compatriote Brand et ses adeptes.

En 1858, Vogt, et quelques années après, en 1863, Wachsmutt et Liebermeister, en 1867, ont repris les essais de Broqua et autres. Lindwurm (de Munich), Œffner, Larsen (de Copenhague), Pawer, Kaulich, Jaccoud, G. Sée, Hérard, Barthez, Cl. Cleveland (*New-York méd. Record*, 1886), etc., ont adopté cette méthode.

Liebermeister donne de 2 à 3 grammes par jour de sulfate de quinine, pris à la dose de 50 centigrammes de dix en dix minutes, et administre cette dose vers cinq heures du soir. Il préfère cette indication à la balnéation. Kaulich et Chapetal (de Vienne) ont adopté la méthode de Liebermeister, mais baignent en même temps leurs malades. Lindwurm ne dépasse jamais la dose de 2 grammes par jour; Lassau donne cette dose en une seule fois, de sept à neuf heures du soir; Sée l'administre à dose massive, le matin vers sept heures, et le considère comme un tonique du cœur; Jaccoud donne le premier jour 2 grammes de bromhydrate de quinine, 1gr,50 le second et 1 gramme le troisième jour et fait prendre cette dose coup sur coup en cachets. Pawer ne dépasse pas 50 centigrammes par jour, ce qui est prudent, car Tessier, Dujardin-Beaumetz ont montré qu'à haute dose le sulfate de quinine est dangereux et conduit à l'hyposthénie (G. SÉE, *Nouv. méd.*, 1874, et *Acad. de méd.*, 1883; JACCOUD, *Acad. de méd.*, 1883; DUJARDIN-BEAUMETZ, *Acad. de méd.*, 1882-1883, et *Clin. thér.*, t. III, p. 661, 666; PAWER, *Med. Times and Gaz.*, 1er février 1873; KAULICH, *Jahrb. f. Kinderk*, Bd. XVII, 1881; LABORDE, Thèse de Jules Simon, Paris, 1882).

Liebermeister administre le médicament par 50 centigrammes, de manière à faire prendre au malade 2 grammes en l'espace de deux heures, quelquefois 3 et 4 grammes. Cette dose massive n'est administrée qu'un seul jour et n'est renouvelée que si la température reprend une marche ascendante. Jaccoud aussi donne la quinine à dose décroissante pendant trois jours.

G. Sée au contraire l'administre d'une façon continue. Le mieux est de se guider sur la courbe thermométrique. Il en est de même pour l'heure de l'administration. Veut-on un abaissement de la température le matin, on donne le médicament le soir et inversement.

Dujardin-Beaumetz conseille de ne pas dépasser 2 grammes, et préfère l'acide salicylique qui abaisse

tout autant la température à des doses qui offrent moins de dangers.

F. Guillevin (de Hennebont, Morbihan), Hallopeau, Sorel, Pécholier sont revenus plus récemment encore sur ce point (GUILLEVIN, *Bull. de thér.*, t. CII, p. 510, 1882; HALLOPEAU, *Acad. de méd.*, juin, 1881, in *Bull. de thér.*, t. CI, p. 34, 1881; SOREL, *Union médicale*, 1881; PÉCHOLIER, *Montpellier médical*, décembre 1884, et *Acad. de méd.*, juillet 1886).

Le traitement préconisé par Hallopeau est le même, sauf l'emploi systématique des bains froids, que celui de Liebermeister. Il comprend comme agents principaux le sulfate de quinine, le calomel et le salicylate de soude. On fait en même temps des lotions froides et on administre des lavements froids.

Dans une première série, sur vingt malades ainsi traités par Hallopeau trois ont succombé, soit 15 pour 100. Dans une série comprenant quarante-six autres cas, cinq seulement se sont terminés par la mort, c'est-à-dire 10,86 pour 100.

Hallopeau considère cette mortalité comme faible, puisque la moyenne indiquée par Murchison est de 17,26 pour 100, et celle donnée par Jaccoud 19 à 20 pour 100 (Voy. les art. BISMUTH [SALICYLATE DE], SALICYLIQUE [ACIDE], SOUDE [SALICYLATE DE], LAVEMENTS FROIDS).

Sorel a traité cent trois typhoïdiques par le sulfate de quinine (50 centigrammes à 1gr,20 suivant la température, le matin) et le salicylate de soude donnés concurremment pendant plusieurs jours sans interruption. Il y eut vingt-six fièvres écourtées (apyrexie complète du quatorzième au seizième jour), quatre rechutes et quatorze décès, soit une mortalité de 13,5 pour 100, et toujours l'amplitude des oscillations thermiques et le niveau moyen de la chaleur fébrile furent abaissés.

Les résultats annoncés par Pécholier sont plus brillants encore.

Partant de ce point que la fièvre typhoïde est due à un ferment, que ce soit le bacille de Klebs ou tout autre, Pécholier croit que la quinine agit dans la fièvre typhoïde à titre d'antizymasique, et non pas seulement comme antipyrétique comme le pense G. Sée.

Aussi Pécholier commence-t-il à administrer la quinine au premier soupçon de la fièvre typhoïde, et continue de la donner quotidiennement à la dose de 80 centigrammes à un gramme pendant la période d'augment ou d'état, puis à dose décroissante jusqu'à la défervescence complète. Dans les formes graves, Pécolier associe les bains tièdes à la quinine.

En se conformant à cette méthode, il a traité plus de cinquante typhoïdiques sans en perdre un seul, avec une température moyenne d'au moins inférieure à un degré à celui qui aurait existé si l'on n'avait point administré le sulfate de quinine, et avec une convalescence commençant ordinairement du douzième au dix-huitième jour.

Si, dit Pécholier, la quinine n'exerçait qu'une action anticalorique, on devrait retrouver celle-ci lorsqu'on la donne dans les autres maladies fébriles. Or, elle est impuissante contre la fièvre hectique (Trousseau); elle se heurte sans succès décisif à la fièvre inflammatoire et contre la plupart des fièvres éruptives. Dans la variole, c'est l'association de l'éther et de l'opium vantée par Ducastel et Dreyfus-Brissac, qui possède la vertu antizymotique; c'est aussi le mercure en frictions; dans la fièvre typhoïde, c'est la quinine (Pécholier).

A en croire donc les essais de ces derniers auteurs, la quinine n'est plus à délaisser dans le traitement de la fièvre typhoïde.

Quel doit en être le mode d'administration? Les avis sont partagés à ce sujet et méritent que nous nous y arrêtions un court instant.

On doit s'efforcer de faire baisser la température jusqu'aux environs de la normale. Pour cela, on doit d'autant plus élever les doses que la fièvre est plus intense. L'abaissement de la température commence quelques heures après l'administration du remède; il atteint son maximum au bout de huit à douze heures, et il est encore appréciable après vingt-quatre heures. Mais, parce que l'expérience a appris que, pour obtenir l'effet antipyrétique désiré, il ne faut pas se contenter des faibles doses (20 à 30 centigrammes), mais des doses élevées (1gr,5 à 3 grammes), s'ensuit-il qu'il soit raisonnable et prudent d'administrer des doses de 3 et même de 5 grammes de sulfate de quinine aux typhoïdiques, comme le veulent et le recommandent Nothnagel et Rossbach (*Thérapeutique*, p. 548)? Et de plus, doit-on faire avaler cette dose massive en une demi-heure à une heure au plus? Agir ainsi dans une maladie dont le caractère essentiel consiste dans une dépression des forces radicales est, pour le moins, fort imprudent. Non, ce n'est pas à haute dose qu'il convient d'administrer le sulfate de quinine dans la fièvre typhoïde, mais c'est à des doses modérées qu'elle rend d'utiles services.

Typhus. — Dans le typhus, la quinine agirait d'une façon bien moins efficace. Jacquot la déclare dangereuse même, à cause de ses effets stupéfiants. Mais nous savons que c'est là l'action des hautes doses seulement (*Du typhus de l'armée d'Orient*, Paris, 1858). Au contraire, Barrallier déclare qu'elle lui a donné des résultats très satisfaisants. Elle régularise la marche de la maladie et modère le processus fébrile (*Du typhus épidémique*, Paris, 1861). Pendant la guerre de Crimée, Cazalas, à l'hôpital militaire de Constantinople; Cambay, à celui de Péra; Julien Le Bozec, sur la flotte de la mer Noire, témoignèrent aussi en faveur de la médication quinique. Par contre, celle-ci a échoué à Montpellier dans les services de Bourely et Girbal. La valeur de la quinine dans le typhus n'est donc rien moins qu'établie.

Fièvres éruptives. — Parmi les fièvres éruptives, celle qui paraît se mieux trouver du sulfate de quinine est la *suette miliaire*. Cette médication prit vogue en 1841 dans l'épidémie qui sévit sur nos départements du Midi; c'est le médicament qui paraît avoir le plus atténué la mortalité dans les nombreuses épidémies de suette qui ont sévi sur la France. A. Robert (*De la fièvre miliaire*, 1839); Parrot (*Hist. de l'épidémie de suette miliaire qui a régné dans la Dordogne* en 1841, in *Mém. de l'Acad. de méd.*, t. X, 1842), Taufflieb (*Bull. de thér.*, t. XXXVI, 1849), Buillod (*Ibid.*, 1849), Martin-Solon (*Bull. de l'Acad. de méd.*, t. VIII, p. 105 et 1019) ont préconisé ce traitement. La suette, en effet, affecte souvent la forme rémittente, il n'est donc pas étonnant que la quinine ait prise sur elle.

Cependant, quelques auteurs, et parmi eux Foucart (*De la suette miliaire, de sa nature et de son traitement*, Paris, 1854), font exception dans ce concert d'éloges. Pour Foucart, la quinine dans la suette miliaire ne vaut pas les antiphlogistiques et les réfrigérants.

Taufflieb, qui a particulièrement insisté sur son efficacité dans cette affection, l'administrait à la dose de 60 centigrammes à 1 gramme dans les vingt-quatre

heures. Robert (de Chaumont) dit être parvenu à enrayer la maladie en le donnant à la dose de 1 à 2 grammes par la bouche, et en lavement à celle de 2 à 4 grammes dans les vingt-quatre heures.

La *rougeole* et la *scarlatine* sont-elles susceptibles du traitement par la quinine? Ces affections ont une évolution naturelle que la quinine est impuissante à modifier. Cependant, si elle ne peut rien contre l'essence même du mal, il n'en serait pas de même dans certaines complications de ces affections, en particulier dans l'*hydropisie scarlatineuse*. Suivant Hamburger (de Prague), c'est dans la forme chronique de l'hydropisie scarlatineuse que la quinine donne les meilleurs résultats. Il la prescrit alors à la dose de 2 à 10 centigrammes, deux fois par jour, chez les enfants; à celle de 15 à 20 centigrammes, deux fois par jour, chez les adultes (*Bull. de thér.*, t. LXI, 1861).

Les phénomènes vaso-moteurs spéciaux à la quinine sont probablement tout le secret de cette efficacité.

Dans la *variole*, nous ne connaissons pas la valeur réelle du sulfate de quinine. Jadelot, au dire de Barthez et Rilliet (*Arch. gén. de méd.*, 2e série, t. XI), l'a employé avec succès à haute dose dans un cas de variole avec phénomènes ataxiques. Les accidents nerveux furent réprimés, et l'éruption subit une modification analogue à celle qu'elle éprouve sous l'influence des mercuriaux.

Toutefois, ce sont les préparations de quinquina qui sont réservées pour la dernière période de la variole, et elles sont administrées à titre de toniques. C'est comme telles que Monroë, Whall, Broklesley les ont recommandées contre les formes maligne, gangreneuse, hémorrhagique de cette maladie. Plus récemment cependant, Liegey (de Rambervilliers), Schwenninger et Schüller ont vanté l'emploi à haute dose du sulfate de quinine dès le stade prodromique de la variole, pour en diminuer l'intensité et la gravité.

Briquet se défiait de la quinine dans les fièvres éruptives. Il rapporte deux cas de rhumatisme aigu survenu dans la convalescence de la variole, où Récamier et un confrère employèrent le sulfate de quinine à haute dose : les deux sujets furent pris de délire et succombèrent. Mais est-ce à dire, comme le croit Briquet, que le coupable est le sel de quinine? Nullement. Nous savons que le rhumatisme articulaire aigu a, de par lui-même, de ces complications cérébrales et méningiennes.

D'autre part, Raymond admet que la quinine modère la fièvre des exanthèmes fébriles aigus et rend l'affection plus bénigne.

Ellioston, Monneret ont employé le sulfate de quinine dans l'*érysipèle*. Briquet le juge utile dans l'érysipèle ambulant, dont la forme est souvent paroxystique. C'est le médicament qui a le mieux réussi à Vogel (d'Erlangen). C'est dans les cas d'érysipèle *à répétition* que Bleynie père a débarrassé les malades de ces récidives en employant l'arséniate de soude à longue échéance. Mais le même médecin rapporte que lorsqu'il a employé le sulfate de quinine dans l'érysipèle au début, il a constamment observé le ralentissement du pouls, la diminution de la rougeur et du gonflement, la guérison progressive et rapide, le succès constant (*Journal de la Soc. de médecine de la Haute-Vienne*, août 1880).

Perroud (de Lyon) et A. Gubler ont également constaté le bons effets du sulfate de quinine dans l'érysipèle. Gubler explique ce bon résultat par l'action vaso-motrice de l'alcaloïde et ses conséquences; Perroud suppose qu'il agit en s'opposant à la diffusion des leucocytes.

Depuis, Turbin (*Mediz. Obozr.*, février 1882) a préconisé les injections de bimuriate de quinine carbamidé dans les mêmes cas, sans qu'on puisse exactement dire s'il a réussi, — bien qu'il dise avoir empêché la propagation de l'érysipèle à l'aide de ces injections pratiquées sur les limites de l'éruption.

Certains cas d'*urticaire intermittent* pourraient peut-être être traités avec avantage par le sulfate de quinine.

En résumé, les résultats obtenus jusqu'ici avec la quinine, dans les *exanthèmes aigus fébriles*, sont des plus discordants, ce qui semble indiquer que la quinine n'y a qu'une utilité restreinte.

Fièvre jaune. — La théorie de l'étiologie palustre de la fièvre jaune, ou tout au moins la promiscuité des fièvres jaune et intermittente, la rémission que l'on observe ordinairement entre les deux périodes du *vomito*, ont fait supposer que le même antidote pouvait convenir aux deux maladies.

Mais l'expérience n'a pas répondu à ces attentes. Administrée durant la première période, ou entre la première et la seconde (temps de rémission) de la fièvre jaune, la quinine n'a pas conjuré la gravité des accidents de la deuxième période de cette grave affection. La fièvre n'en prend pas moins le type continu et le conserve. Si l'on force les doses, on hyposthénise le malade et on le dispose pour la seconde période à une adynamie plus irrémédiable. Telle est l'opinion de Saint-Pair, médecin en chef de la marine à Cayenne en 1855; telle est celle de Dutrouleau et Delioux de Savignac qui ont pu observer dans nos colonies où cette fièvre sévit (DUTROULEAU, *Traité des maladies des Européens dans les pays chauds*, p. 389 et 390, Paris, 1861). Ce n'est que dans la véritable fièvre intermittente compliquée de quelques symptômes de la fièvre jaune, qu'on a pu constater les bons effets de ce médicament (Dutrouleau, Delioux de Savignac). Tel fut le caractère de l'épidémie observée à bord de la frégate *l'Herminie*, stationnée près des rives marécageuses de Vera-Cruz, dans le golfe du Mexique, en 1839, et dont Mahé fut l'historien (Delioux de Savignac).

Mais si la quinine est inutile ou même contre-indiquée dans la fièvre jaune, il n'en est pas de même du quinquina, qui trouve son placement avantageux dans la période adynamique, comme il le trouve dans la même période du typhus abdominal (Delioux de Savignac).

Choléra. — Le sulfate de quinine a été appliqué nombre de fois au traitement du choléra. En 1832, il l'a été à titre de tonique radical. Il a été préconisé en Italie par l'école de Giacomini, qui faisait du choléra une phlébite et de la quinine un hyposthénisant cardio-vasculaire. Le sulfate manquant le but, on eut recours au citrate, au valérianate de quinine. En 1872, c'est le tannate qui était préconisé (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 30 janvier 1872). Ce qui a conduit à essayer ce médicament dans le choléra, c'est une pensée de parenté entre cette affection et l'empoisonnement palustre. On voit en effet des fièvres pernicieuses cholériques qui ont de la ressemblance avec le choléra, comme la fièvre rémittente bilieuse en a avec la fièvre jaune. Mais ce qui prouve bien que ces affections sont radicalement d'origine différente, c'est que la quinine est le contrepoison unanimement reconnu de la fièvre intermittente, alors que son efficacité dans la fièvre jaune et le choléra est encore problématique.

Cependant, Le Morvan (de Paimpol), en 1868, affirmait avoir obtenu de grands succès en prescrivant la quinine *dès le début* de l'attaque de choléra, alors que l'absorption se fait encore, pendant une grave épidémie qui sévissait en Bretagne (*Bull. de thér.*, t. LXXIV, 1868). H. Bourdon, Boucher (de la Ville-Jossy), A. Gubler ont suivi l'exemple du médecin breton. Gubler avoue l'avoir employé sans beaucoup de succès. Cependant il peut rendre, dit-il, dans cette terrible maladie, plusieurs services : au début, pour maintenir le système nerveux sympathique dans un état de tonicité qui lui permette de résister aux effets paralysants du poison; dans la période réactionnelle, pour s'opposer aux désordres résultant de la congestion secondaire. On est d'autant mieux fondé à attendre un peu d'aide du sel de quinine, ajoutait ce savant professeur, qu'il a réussi dans d'autres circonstances à faire cesser des diarrhées chroniques, non seulement celles d'origine palustre, comme chez le malade de J. Simon, mais encore celles qui reconnaissent une toute autre étiologie (Ferraud, Bordier). En effet, Potain et Guyot l'ont administré avec succès dans la diarrhée catarrhale; Boing a noté ses bons effets dans le choléra infantile, et Gubler ses avantages dans les diarrhées parasitaires.

Dans la dernière épidémie de choléra de Toulon et de Marseille (1884) le sulfate de quinine a été employé contre l'*état typhoïde*. Lereboullet dit à ce propos que c'est le médicament qui paraît le mieux indiqué dans cette période (*Gaz. hebd.* et *Bull. de thér.*, 1884).

Septicémie. — Infections purulente et putride. — Fièvre puerpérale. — Résorption purulente. — Fièvre hectique. — Sous l'influence des données théoriques, il était fatal de voir employer la quinine dans les septicémies et les pyohémies. Dans ces affections il y a de la fièvre paroxystique, la quinine est le premier des fébrifuges; ces maladies sont d'origine zymasique ou parasitaire, le fait de la décomposition putride, la quinine est antifermentescible et arrête la leucocytose; il était donc rationnel d'essayer la quinine pour en enrayer le processus. Malheureusement la clinique n'a pas répondu à ces espérances.

La question du traitement de la pyohémie par la quinine n'est pas neuve. Dumas, Vidal y avaient recours, Alphonse Guérin, en 1869, sans avoir une confiance illimitée dans le sulfate de quinine, n'en admettait pas moins l'efficacité (*Acad. de médecine*, 1869), et Briquet, en faisant valoir le frisson initial et les frissons ultérieurs intercurrents de l'infection purulente, vint apporter à la quinine un nouvel appoint. Malgré cela, Legouest, Bouillaud, Broca conclurent que le sulfate de quinine n'agissait qu'à titre de tonique dans cette affection, et qu'alors mieux valait se servir du quinquina.

L'échec subi par le sulfate de quinine à l'Académie était-il sans appel? Binz (*Gaz. hebd.*, et *Bull. de thér.*, 1871) en a jugé autrement, et le croit très utile, même à titre de prophylactique, dans la septicémie, et Trousseau et Pidoux demandent pour lui la faveur d'une nouvelle expérimentation. Nombre de chirurgiens continuent à l'employer, sans être bien convaincus de son efficacité.

Dans la *fièvre puerpérale*, maladie si voisine de l'infection purulente, Leudet à Rouen, Dubreuil à Bordeaux, Leconte à Eu, employèrent le sulfate de quinine auquel ils accordent des succès. Piédagnel à l'Hôtel-Dieu de Paris, et Beau à Cochin, prétendirent en conjurer le danger en soumettant les nouvelles accouchées à la médication quinique. Mais Danyau et Delpech constatèrent, à la Maternité, l'impuissance de la quinine comme moyen préventif, et Depaul, à la clinique, la vit échouer comme moyen de traitement curatif.

Cependant, de temps en temps, certains médecins signalent encore l'efficacité de la quinine dans la fièvre puerpérale, qui devient de plus en plus rare du reste dans nos établissements hospitaliers (Voy. les art. LAVAGE et MERCURE). — Cabanellas, par exemple, en administrant cette substance à la dose de 10 centigrammes d'heure en heure, plusieurs jours de suite, dit avoir obtenu six guérisons sur des *femmes de la ville.*

Mais six guérisons sur combien de cas traités? Et puis il s'agissait de la fièvre puerpérale en ville (*Acad. de méd.*, mars 1862).

Dans la *fièvre hectique*, le quinquina peut soutenir les forces en voie d'épuisement; la quinine peut combattre temporairement la fièvre et les frissons, et les redoublements qu'elle présente, indices des résorptions septiques dans les organes envahis par la suppuration, le cancer, la tuberculose, mais elle ne peut rien contre la lésion organique qui engendre cette fièvre et ses terribles conséquences. Elle agit efficacement contre les accès fébriles incidents des maladies organiques; elle ne peut rien contre la fièvre ultime continue des mêmes affections, fièvre qui ne s'éteint qu'avec la vie du patient.

Dans la phthisie pulmonaire, le tannate de quinine combat avantageusement les sueurs et peut même s'opposer à l'hémoptysie (DELIOUX DE SAVIGNAC, *Union médicale*, 1853).

Nous savons maintenant que l'urine est toxique (Voy. CH. DEBIERRE, *Maladies infectieuses*, Paris, 1888), et nous n'ignorons pas non plus les frissons et les *fièvres urineuses*. Eh bien, il est d'habitude aussi, dans ces circonstances, d'administrer le sulfate de quinine, sans que nous sachions encore au juste si cet alcaloïde a réellement de l'influence sur le fond du processus fébrile.

L'action de la quinine dans les maladies infectieuses est-elle due à des effets toxiques directs sur le ferment ou le germe morbide infectieux? Ou bien est-elle subordonnée à l'action hypothermique du remède, action qui modifierait la vitalité du ferment, et partant, la fermentation?

Eu égard à ses propriétés antiseptiques, la quinine pourrait évidemment agir directement contre la bactérie infectieuse lorsqu'il y en a une, mais pour cela il faudrait que sa quantité dans le sang, les humeurs et les tissus, soit suffisante. Le pouvons-nous? Sans aucun doute. D'autre part, en modifiant le milieu, la quinine pourrait le rendre impropre à la culture du ferment, schyzophyte ou schizomycète, mais pouvons-nous, sans danger pour l'organisme, l'introduire pour cela en quantité suffisante dans notre corps? C'est toujours, on le sait, l'éternelle question de la puissance des antiseptiques dans le sein de l'organisme administrés à la dose thérapeutique maximum (Voy. BACTÉRIES et DÉSINFECTANTS).

La quinine peut-elle agir directement sur les poisons morbides des affections septiques, putrides ou virulentes? se demande Gubler. Et il répond : « Ma réponse est prévue par ce que j'ai dit à l'occasion du chlore et de l'acide phénique, et par l'opinion que je viens d'émettre au sujet de la fièvre palustre. Si je nie la possibilité de tuer ou de paralyser, dans le sang et les tissus, les produits connus sous le nom de ferments, virus ou contages, au moyen des substances les plus

énergiquement antiputrides et toxiques pour les organismes inférieurs, à plus forte raison ne puis-je reconnaître cette puissance au sulfate de quinine, dont l'action antizymotique exige des doses plus massives et telles que l'imagination se refuse à en concevoir la présence dans un organisme vivant. Il m'est donc impossible de m'associer aux vues de Binz et de partager la confiance de ce professeur, ainsi que celle de Homsberg et de quelques autres praticiens (Ripoll, Alph. Guérin), dans l'action antiseptique et antizymotique de la quinine. Avec eux, je la crois utile, souvent même indispensable pour réprimer ou prévenir, entre autres symptômes fâcheux, l'hyperthermie, dans la fièvre typhoïde, le typhus et autres maladies infectieuses, et je ne manque pas d'y recourir à l'occasion, mais uniquement pour combattre, dis-je, les symptômes dominants auxquels répond l'action physiologique de l'alcaloïde. J'ai donc le regret de me séparer sur ce point de mon savant ami Alphonse Guérin, qui pense que le sel de quinine n'intervient aucunement dans l'infection purulente par son action pharmacodynamique connue, et agit d'autant mieux qu'il ne donne lieu à aucune manifestation caractéristique. Il est d'ailleurs impuissant contre la septicémie. »

Aujourd'hui encore, pensons-nous, il est prudent de se renfermer dans le cercle établi par ces sages paroles du professeur Gubler.

Phlegmasies. — Dans les inflammations, la quinine agit surtout sur les paroxysmes, fébriles ou douloureux. Mais il est certaines phlegmasies dont la périodicité est plus accusée, et dans lesquels les symptômes font explosion par accès. Quoiqu'elles soient assez rares, ces inflammations ont été observées. C'est ainsi que les phlegmasies à type intermittent, quotidien ou tierce, ont été observées sur les organes encéphaliques par Torti, Starck, Hoffmann, Audouard, Maillot, Nepple; celle des poumons par Maillot, Delourmel, Roche, Léon Gros, Lecointe; celle de la conjonctive par Roche et Sanson. Mais la plupart de ces phlegmasies intermittentes, peut-être toutes, comme le remarque Delioux de Savignac, ne sont que des fièvres larvées, et le sulfate de quinine agit ici sur la phlegmasie, qui n'en est la plupart du temps qu'au stade congestif, en combattant le paludisme et le périodisme. La plupart du temps, en effet, les encéphalites intermittentes ne sont que les symptômes cérébraux d'accès pernicieux; la pneumonie intermittente n'est autre que la fièvre pernicieuse péripneumonique d'Alibert (Delioux de Savignac). Il y a donc là une des indications les mieux établies de la quinine.

Cependant si la quinine offre beaucoup moins de prise sur les inflammations continues, elle peut néanmoins n'être pas encore sans une certaine utilité par suite de son pouvoir vaso-moteur. Briquet estime qu'elle peut être mise à profit dans les phlegmasies de l'encéphale. De Lens dit l'avoir employée avec succès dans les convulsions et la méningite des enfants; Mérat et H. Cloquet attribuent un succès au quinquina dans une inflammation de l'arachnoïde; Jacquot a rapporté trois cas de méningite, traités avec avantage par le sulfate de quinine, mais il est vrai qu'il y avait intermittence dans les accidents; les rasoriens l'ont employé comme contro-stimulant dans la pneumonie, l'encéphalite, les inflammations intestinales elles-mêmes, sans crainte de son action topique; en France et en Algérie, la pneumonie et la pleurésie aiguës (Guérard, Favier), les phlegmasies du cœur (Briquet), la cystite catarrhale chronique (Briquet), ou celle qui succède à la lithotritie (Chantourelle), la blennorhagie (Gimelle et Émery) ont été traitées avec plus ou moins d'avantage par les sels de quinine (*Journ. de la Soc. de méd. prat. de Montpellier*, 1884; Guérard, *Ann. de thér. de Rognetta;* Favier, *Thèse de Montpellier*, 1848; Mérat et H. Cloquet, *Dict. de mat. méd.*, t. V, p. 633; Jacquot, *Arch. gén. de méd.*, 4e série, t. VI; Chantourelle, *Arch. gén. de méd.*, janvier 1828; Gimelle et Émery, *Acad. de médecine*, mars 1883).

Nunn, chirurgien de l'hôpital de Middlesex, employa avec succès les injections de quinine dans des cas de *cystite chronique* avec urines purulentes et fétides. Il fait dissoudre 1 gramme de bisulfate de quinine dans 750 grammes d'eau au moyen de quelques gouttes d'acide sulfurique dilué, ou d'une cuillerée à bouche de vinaigre, et injecte 60 à 90 grammes de cette solution qu'il laisse dans la vessie (*The Lancet*, p. 270, 1878).

Mais les cas de Jubiot concernant la pneumonie, la pleurésie, la dysenterie même, ne donnent point la conviction. Ils ont été observés en Algérie, et l'on se demande si l'impaludisme n'entrait pour rien dans ces phlegmasies. Les neuf cas de pneumonie lobulaire des enfants (dont sept succès) de Rapmund méritent plus d'attention (*Deutsche Klinik*, 1874).

C'est en Allemagne surtout que le sulfate de quinine a été appliqué à la cure de la pneumonie. Vogt, Wachsmuth, Liebermeister, Zürgensen surtout l'ont employé avec succès. Mais pour cela, il faut pousser les doses jusqu'à 5 grammes par jour, ce qui n'est pas sans danger. Aussi, Dujardin-Beaumetz estime-t-il que sauf le cas de fluxion de poitrine se développant sous l'influence des miasmes paludéens, l'emploi du sulfate de quinine doit être repoussé du traitement de la pneumonie.

Lépine pense cependant que le sulfate de quinine peut empêcher la pneumonie de devenir suppurative (Dujardin-Beaumetz, *Clin thér.*, t. II, p. 338), et Atkinson et Stewart Locke estiment que l'emploi de la quinine empêche la maladie de progresser et détermine rapidement la résolution. Atkins ondonne toutes les trois ou quatre heures 12 centigrammes de quinine additionnée d'acide bromhydrique (Atkinson, *Practitioner*, 1886; Stewart Locke, *Edinburg. med. Journ.*, 1886).

Gubler accepte que les affections des centres nerveux qui procèdent d'un travail hyperhémique ou phlegmasique se comportent bien sous l'influence de la quinine « Non seulement, dit-il, le sulfate de quinine doit être exonéré des accidents cérébraux mis injustement à son actif, mais il peut, suivant mes observations, combattre efficacement les phénomènes de cette sorte quand ils se développent dans le cours d'une maladie générale ou d'une affection circonscrite des centres nerveux. » Et Gubler ajoute un peu plus loin : « Je l'ai employé plus d'une fois avec avantage chez des sujets atteints de délire congestif, de méningite cérébrale, de méningo-encéphalite diffuse, de myélite et de méningo-myélite sans acception des natures étiologiques variées de ces processus morbides. Il le recommande dans les congestions habituelles des centres nerveux, telles que celles qui marquent le début de la paralysie générale et dans l'insolation (Hall, Walter, Gubler).

La fièvre pernicieuse, à forme cérébrale, et la fièvre typhoïde ressemblent beaucoup, dans certains cas, à la méningite. Aussi plusieurs enfants, condamnés comme atteints de méningite tuberculeuse arrivée à la dernière

période, ont-ils guéri par le sulfate de quinine, car ils n'offraient que les manifestations d'un accès pernicieux (Dujardin-Beaumetz).

Ainsi de la fièvre typhoïde chez les enfants (Barthez). Quand le diagnostic est incertain, il y a donc toujours avantage à prescrire le sulfate de quinine à haute dose, 1gr,20 dans 80 grammes de café noir, en quatre fois.

Suivant B. Fraenkel (*Berl. klin. Woch.*, p. 689 et 721, 1881) la quinine abrège la durée de l'amygdalite, qui ne dépasse plus quarante-huit heures, et atténue en même temps les symptômes locaux : gonflement, rougeur et sécrétion.

Chez lui-même, et chez vingt-deux malades, il a obtenu les mêmes succès. Mais la quinine n'empêche pas la terminaison de l'angine catarrhale (folliculeuse ou amygdalite aiguë) par esquinancie.

Ewald et Restlay, eux aussi, ont vu la quinine donner lieu à des bons résultats dans l'amygdalite aiguë. Weissemberg confirme ces observations et a obtenu une amélioration marquée et rapide avec 1 gramme par jour (WEISSEMBERG, *Traitement de l'angine catarrhale par la quinine*, in *Allgem. med. Centralzeitung*, p. 30, 1884).

ARTHRITIS. — RHUMATISME et GOUTTE. — Aujourd'hui, la quinine a cédé la place à l'acide salicylique dans le traitement du *rhumatisme articulaire aigu;* mais comme le rhumatisme articulaire a été l'une des maladies où l'on a employé le plus la quinine, et où certains praticiens l'emploient encore, nous nous y arrêterons un instant.

Depuis Morton le quinquina a été employé dans le traitement du rhumatisme articulaire aigu; les uns (Haygarth) vantaient ses bons effets; les autres (Cullen) ne lui attribuaient que des insuccès.

En 1822, à l'époque de la découverte de la quinine, Mojon (de Gênes) administra avec succès le sulfate de quinine dans nombre de cas de fièvre rhumatismale; Whitting (de Londres) l'employait avec le même résultat en 1826 dans le rhumatisme articulaire.

Cependant, l'opinion de Cullen avait prévalu, lorsque Briquet (1842) introduisit à nouveau la quinine dans le traitement du rhumatisme articulaire aigu.

Briquet fut conduit à cette méthode en considérant que, dans le rhumatisme articulaire, la fièvre est intense et paroxystique et que l'élément douleur y domine à un très haut degré. La quinine antipyrétique, antipériodique et hyposthénisante du système nerveux ne pouvait donc, à son avis, manquer d'agir. Briquet prescrivait la quinine à haute dose, 2 à 5 grammes par jour; Monneret osa dépasser ces doses. Mais plus d'une fois, on eut à s'en repentir. En effet, plusieurs malades succombèrent dans l'adynamie et le collapsus (Trousseau et Pidoux) et la quinine eut sa part de responsabilité dans ces terminaisons fatales.

Des observations de Briquet, Legroux, Trousseau, Gubler, il résulte que le sulfate de quinine, administré à doses modérées, est plus rapide dans ses effets que tout autre médicament, qu'il calme la douleur et fait cesser la fièvre plus promptement. Legroux et Trousseau admettent qu'il rend l'endocardite moins fréquente et Trousseau estime que l'on évite presque sûrement les récidives, si l'on a soin de continuer la quinine à doses décroissantes pendant plusieurs jours au delà de la cessation de la douleur et de la fièvre (MONNERET, *Journ. de médecine*, 1844; LEGROUX, *Journ. de méd.*, 1845, et *Bull. de thér.*, 1853; TROUSSEAU et PIDOUX, *Traité de thér.*, 1870).

Mais la quinine ne réussit pas à toutes les périodes ni dans toutes les formes du rhumatisme.

« Absolument impuissante, dit Gubler, contre les monoarthrites apyrétiques, insuffisante contre les arthrites intenses arrivées à une phase avancée de leur évolution, elle ne se montre véritablement efficace que dans la fièvre rhumatismale encore exempte de localisations, ou du moins lorsque les jointures sont le siège d'une simple fluxion inflammatoire. En un mot, fièvre véhémente et légère phlogose articulaire, telles sont les deux conditions dont la réunion est éminemment favorable à l'emploi du sulfate de quinine, soit dans la goutte, soit dans le rhumatisme. » (Gubler.)

Briquet, tout en lui reconnaissant moins d'efficacité contre le rhumatisme chronique que contre le rhumatisme aigu, croit cependant encore à son action curative dans le premier cas, à la condition d'élever les doses. Devergie, avec des doses modérées, rapporte même avoir guéri le rhumatisme chronique (*Gaz. médicale*, 1851).

D'après Briquet, les complications du côté des organes circulatoires et respiratoires ne contre-indiquent pas l'usage du sulfate de quinine, qui pourrait même contribuer à améliorer la péricardite et l'endocardite. Mais il le croit contre-indiqué par une inflammation du tube digestif, de la muqueuse urinaire, plus encore dans le cas de méningite et d'encéphalite. Cette crainte du sulfate de quinine dans les complications cérébrales du rhumatisme ont été partagées par Vigla (*Arch. gén. de méd.*, 1852), par Valleix (*Guide du médecin praticien*), frappés de la fréquence du rhumatisme cérébral à l'époque de la vogue de la médication quinique à haute dose. Y avait-il eu simple coïncidence? Quoi qu'il en soit, la relation de cause à effet fut niée. Aujourd'hui encore, Gubler (*Comm. du Codex de* 1885) n'hésite pas à dire : « Loin d'être coupable des méningites qui surviennent chez les rhumatisants, le sulfate de quinine, au contraire, peut en retarder l'apparition ou en diminuer la gravité.

« C'est pour avoir attribué à la seule hyperhémie cérébrale des symptômes qui lui sont communs avec l'anémie, que les auteurs ont été conduits à formuler l'exclusion de la quinine dans les cas de délire et de phénomènes d'excitation nerveuse de cause rhumatismale. Pour ma part, je considère ce médicament comme rationnellement indiqué dans ces circonstances, et je l'ai employé plus d'une fois avec avantage dans des cas analogues. » Et plus loin : « Le sulfate de quinine n'est pas plus dangereux dans les localisations inflammatoires du rhumatisme sur les viscères thoraciques, et particulièrement sur le cœur. S'il ne prévient pas les endopéricardites et s'il n'en arrête pas toujours, tant s'en faut, le développement, il ne se comporte cependant pas vis-à-vis de ces complications autrement qu'avec les arthrites rhumatismales elles-mêmes »

N. Gueneau de Mussy (*Leçons clin. sur le traitement du rhumatisme*, in *Union médicale*, 3e série, t. XV, 1873) et Delioux de Savignac (art. QUININE du *Dict. encyclop. des sc. méd.*, 3e série, t. 1er, p. 246) ne sont pas si rassurés; ils ont peur des agents qui occasionnent de grandes perturbations dans les fonctions de l'encéphale dans une affection à mode congestif aussi mobile, et craignent les accidents cérébraux; Delioux de Savignac réserve le sulfate de quinine, aux doses maximum

de 50 centigrammes à 1 gramme par jour, pour modérer le mouvement fébrile et la congestion douloureuse articulaire et pour combattre les paroxysmes rhumatismaux. « A cette dose, dit-il, s'il survient des complications cérébrales, la conscience du praticien peut rester calme et tranquille. »

Du reste, il n'est pas sûr, de l'aveu de Briquet lui-même, que le sulfate de quinine abrège positivement la durée du rhumatisme articulaire, et de nos jours le salicylate de soude (Voy. ce mot) a presque complètement détrôné le sulfate de quinine. « Pour ma part, dit Béhier (*Leçons clin.*, in *Bull. de thér.*, t. LXXXIX, p. 489, 1875), je vous dirai que ce médicament ne me paraît pas aussi utile qu'on le prétend; il ne ralentit la circulation qu'en produisant une certaine intoxication. »

Le sulfate de quinine pourrait enfin modérer et abréger les accès de *goutte inflammatoire* (Gubler), mais les indications de cet alcaloïde dans cette affection ne sont pas bien établies (Delioux de Savignac).

Névralgies. — Névroses. — Quand les *névralgies* sont sous la dépendance de l'intoxication palustre et se manifestent sous forme d'accès périodiques, elles cèdent au sulfate de quinine, et dit Trousseau, la *fièvre larvée* affecte le plus ordinairement le caractère névralgique. L'expérience enseigne cependant qu'elles peuvent aussi être efficacement combattues par le sulfate de quinine, alors qu'elles ne reconnaissent pas la malaria pour origine. Ce sont alors les *névralgies congestives* (Gubler) ou *a frigore* (rhumatismales) qui en sont dès lors tributaires, névralgies de la face et du crâne.

Gubler l'a également recommandé dans l'*insomnie* qui a pour cause prochaine une congestion active du cerveau; Mackensie et Quadri dans la photophobie qui accompagne l'ophthalmie granuleuse; Deval dans les kératites avec éréthysme de l'organe visuel; Fonssagrives contre la photophobie de l'ophthalmie phlycténulaire, qu'il regarde comme une sorte de zona oculaire (Mackensie, *Ann. d'oculistique* et *Bull. de thér.*, 1855; Deval, *Traité des maladies des yeux*, Paris, 1862; Fonssagrives, *Bull. de thér.*, 1865).

Considérant que la quinine agit plus particulièrement sur le système nerveux ganglionnaire, Briquet estime que cet alcaloïde a plus de chance de succès dans les névralgies du cœur et des viscères que dans les névroses du cerveau. Antonio Curci la conseille dans le nervosisme des femmes (*La Scuola med. napolitanea*, 1879).

Dans les *névroses de la motilité*, il faut moins compter sur le succès. D'une façon générale, ainsi que le dit Gubler, la quinine convient aux névroses de nature congestive. Telles sont l'*insomnie*, la *migraine*, les *névroses viscérales* congestives. Le *tétanos* lui-même aurait pu être guéri par le sulfate de quinine. Carlo Frua (*Gaz. médicale*, 1843), Foucard, de Sainte-Maxence (*Rev. médico-chirurgicale*, 1850) ont rapporté chacun une guérison de tétanos par le sulfate de quinine à des doses de 1 à 3 grammes par jour. Herpin (de Tours) a enrayé un tétanos traumatique en administrant le sulfate de quinine uni à l'opium.

Cette même association a réussi en pareil cas à Bishop (de New-York). Angelo Poma, Haynes-Walton (*Bull. de thér.*, t. XXXVII, LXXXIII, LXXVI), et plus récemment d'Ornellas rapportait à Gubler qu'à Caracas (Vénézuela), où cette redoutable affection n'est pas rare, on la traite généralement avec succès par le quinquina. Mais nombre de faits négatifs sont venus démontrer que la quinine a peu d'action, si tant est qu'elle en ait une, sur le tétanos.

Blaud et Cholupt (cités par Bailly) ont vu les *convulsions* se dissiper en un laps de temps de six à douze jours, par l'usage journalier de 60 à 80 centigrammes de sulfate de quinine. Aran a guéri en trois jours une *chorée* rhumatismale par le même moyen (1gr,50 à 2gr,50 par jour de sel de quinine); mais G. Sée n'a pas trouvé une constante efficacité à cette médication (Aran, G. Sée, *Bull. de thér.*, 1852).

Vallisnieri et Tozzi, Maxwel (*Bull. de thér.*, 1852) assurent que le sulfate de quinine a de l'efficacité dans l'*épilepsie*. Des observations plus nombreuses témoignent d'une action moins discutable sur les *dyspnées nerveuses*, les *toux convulsives*, le *hoquet opiniâtre* (Standberg, Brendell, Whytt, Starck, Miller, Morris, Bisset, Collineau, Landouzy, Briquet, Widal (d'Alger), Trousseau et Pidoux, etc.). Mais pour réussir avec la quinine dans ces circonstances, il a fallu en général en porter les doses assez loin pour en obtenir l'action hyposthénisante secondaire.

Les paroxysmes de l'asthme idiophathique se font sentir le plus souvent pendant la nuit et les rémissions pendant le jour. Il y a là, d'après G. Frederici (*Rivist. clin. terapeutica*, 1886) un caractère de périodicité qui permettait de penser que la quinine trouverait son emploi. De fait, Frederici, en administrant le bisulfate ou le valérianate en trois doses de 30 centigrammes chacune, le soir à une heure d'intervalle, dit avoir obtenu d'excellents résultats dans ces conditions. Quand il y a insomnie, il y joint l'opium ou la belladone, l'ipéca ou le carbonate d'ammoniaque dans le cas de catarrhe.

Dans la *coqueluche*, la quinine a été recommandée dans ces derniers temps par Breidenbach, Binz, Steffen, Letzerich, Henke, Raymund, W. Keating, etc.; elle aurait donné, dit-on, de remarquables succès, administrée, suivant l'âge de l'enfant, à la dose de 10 centigrammes à 1 gramme. E. Labbée la considère comme très sûre dans ces circonstances d'après ses propres observations. Binz dit qu'il réussit à diminuer l'intensité, la durée et le danger de la maladie. Après le début de la médication, dit-il, la coqueluche prend le caractère d'une bronchite intense, mais supportable. Binz veut qu'on l'administre à haute dose, autant de décigrammes que le petit malade a d'années. Hagenbach (de Bâle) et Rapmund ont également vanté la quinine dans la coqueluche, bien que Rapmund dise que si elle allège l'intensité du mal, elle n'en diminue guère la durée. Dans une épidémie observée aux environs de Rheindorf, A. Becker a eu recours au tannate de quinine que les petits malades prennent plus facilement; il en a obtenu de bons résultats (*Berl. Klin. Woch.*, p. 118, 1881).

Plus récemment J. Bachem (*Centralbl. f. die klin. Medicin*, n° 24, 1886), considérant qu'on a pu placer la cause de la coqueluche dans la muqueuse nasale, a pratiqué, chez seize malades atteints de coqueluche, des insufflations de quinine dans les fosses nasales. Ce traitement lui a donné, dit-il « des résultats merveilleux ».

Le plus grand nombre de ses malades était guéri en l'espace de trois semaines. Au bout de quelques jours les quintes avaient beaucoup diminué et d'intensité et de fréquence, tout accès de suffocation avait cessé. L'auteur s'est servi pour fairo ses insufflations de chlorhydrate de quinine, mélangé avec la poudre de gomme arabique, dans la proportion de 3 : 1. L'insufflation était répétée une ou deux fois dans les vingt-quatre heures,

et chaque fois 20 centigrammes du mélange précité étaient insufflés (*Bull. de thér.*, t. CXI, p. 130, 1886).

Dans les *palpitations nerveuses* des chloro-anémiques, dans celles des fumeurs, les petites doses fractionnées de quinine ont maintes fois réussi (Delioux de Savignac). Nothnagel et Rossbach citent le cas d'un *delirium cordis* très intense qui durait depuis plusieurs mois et était la conséquence d'un empoisonnement chronique probable par la nicotine, qui disparut pour longtemps après deux doses de 1 gramme de sulfate de quinine. Belletti a rapporté une observation d'*angor pectoris* dont les accès paraissaient être intermittents, et qui coexistait avec une affection organique du cœur, dans laquelle il suffit d'une dose quotidienne de 30 centigrammes pour suspendre les accès (*Bull. de thér.*, t. XLII, 1852).

L'intermittence dans les névroses est l'une des indications les plus formelles de l'intervention de la quinine. Mais il est rare que les névroses soient intermittentes. On a bien cité l'hystérie, et quelques cas de ce genre ont été rapportés et soumis avec succès à l'usage de la quinine par Dubedat et Géry (*Bull. de thér.*, t. X, 1836 et t. XXIV, 1843). Mais on sait quelle est la bizarrerie de l'hystéricisme. Tout au plus pourrait-on espérer modifier quelques-uns des symptômes de cette affection, comme les points névralgiques, la toux, les palpitations. Lanouaille de Lachèze, médecin de l'armée d'Afrique, a rapporté le cas d'un hoquet intermittent, chez un soldat impaludé, qui céda au sulfate de quinine (*Gaz. hebd.*, 1865). Mais ici l'indication était évidente.

La *migraine* est passible de la quinine (Oppolzer, Debout, Gauchet, Serres (d'Alais), Delioux de Savignac), mais c'est surtout dans la forme congestive (Gubler) ou dans les migraines périodiques, comme celles qui surviennent à l'époque des règles chez les femmes, que son influence est manifeste. Debout a recommandé d'associer la digitale à la quinine dans ces circonstances et d'administrer la dose le soir avant de se coucher pendant un certain temps, deux et trois mois (avec des intervalles de repos), à titre prophylactique. Oppolzer conseille d'opposer, dès le début, à la migraine, la quinine unie au café. Une bonne tasse de café, additionnée de 20 à 30 centigrammes de sulfate de quinine et de jus de citron, donnée dans ces conditions, soulage presque toujours et dissipe parfois le mal presque instantanément (Oppolzer, *Bull. de thér.*, 1857, 1860, 1870).

Enfin la quinine réussit dans les fébri-névralgies de l'isthme du gosier (Marrotte, *Bull. de thér.*, t. LXXXVII, p. 97, 1874), simulant l'angine inflammatoire, et elle est encore le remède le moins incertain dans le vertige de Ménière (A. Féré, Ach. Demars). Dans ce dernier cas, on la donne à la dose de 60 à 80 centigrammes par jour, par pilules de 80 centigrammes, et l'on continue quinze jours. On cesse ensuite autant, pour reprendre jusqu'à l'amélioration (*Rev. méd.*, p. 819, 1881).

Hypercrinies. — Toute affection dans laquelle entre à un degré quelconque le paludisme ou le périodisme relève de la médication quinique. Toute hypercrinie rentrant dans cet ordre pourra donc être traitée avec fruit par la quinine. Mais celle-ci est-elle capable d'agir sur l'hypercrinie qui ne rentre pas dans ce cadre ? On l'a admis. Et en effet, elle a paru agir avec efficacité dans la rhino-bronchite connue sous le nom de *fièvre de foin* (*hay fever*), soit employée à l'intérieur (N. Gueneau de Mussy, Morrill Wyman, de New-York), soit en injection nasale comme antiparasitaire (Helmholtz, *Gaz. hebd.*, 1872).

Le sulfate de quinine peut convenir aux diarrhées d'origine paludéenne, ainsi qu'en témoignent deux faits rapportés par Jules Simon et Ferrand (*Bull. de thér.*, 1869), bien que nombre de diarrhées contractées en pays palustre aient résisté à l'emploi de ce médicament (Delioux de Savignac), ce qui prouve qu'il ne faudrait pas en faire un agent empirique, applicable à tous les cas.

Les catarrhes intestinaux ordinaires ne sont pas ordinairement amoindris par la quinine, qui, au contraire, tend à provoquer la diarrhée, de façon à faire mentir encore une fois le *similia similibus curantur* des homéopathes. Cependant Guyot a cité (*Soc. méd. des hôp.*, 25 janvier 1878, in *Bull. de thér.*, t. XCIV, 1878, p. 133) le cas d'un homme de soixante-six ans qui, depuis plusieurs années, était atteint d'une diarrhée catarrhale, contre laquelle avaient échoué tous les moyens employés et sous l'influence de laquelle il dépérissait à vue d'œil. Sur le conseil de Potain, Guyot lui fit prendre, d'heure en heure, une cuillerée à bouche de la potion suivante :

Sulfate de quinine......	50 centigr.
Sirop de codéine........................	30 grammes.
Julep gommeux...........................	100 —

La dose de sulfate de quinine fut progressivement portée à 60, 70, 80 centigrammes, puis à 1 gramme. Sous l'influence de cette médication, qui fut longtemps continuée, le malade recouvra une santé parfaite.

La bronchite catarrhale (Binz), la pneumonie lobulaire des enfants (Raymond) ont parfois subi une heureuse influence du traitement quinique.

Hémorrhagies. — On ne saurait aujourd'hui contester la valeur du sulfate de quinine comme adjuvant dans le traitement des hémorrhagies. Cette application est conforme à ce que nous savons des propriétés vasoconstrictives de ce sel.

Le quinquina avait été employé contre les hémorrhagies par les anciens, et notamment contre l'*épistaxis* (Rosenstein, Acrel, Held), l'*hémoptysie* (Hoffmann, Wagner, Murray, Vogel, Morton, Goupil, Botex), l'*entérorrhagie* (Deffaen), les hémorrhagies atoniques (Lafosse, Caron). Le quinquina devait agir comme tonique et astringent. Nous savons que tel n'est pas le mode d'action de la quinine.

Nous avons des hémostatiques plus certains que la quinine, et, comme agent d'hémostase, nous n'en reparlerions plus si elle ne répondait à des conditions particulières. Nous voulons parler des hémorrhagies périodiques. C'est dans ces sortes de flux sanguins qu'elle a rendu et peut rendre d'importants services; dans l'*hémorrhagie périodique* des surfaces muqueuses (Casimir Medicus), comme dans les *hémorrhagies intermittentes des opérés* (Buisson), l'épistaxis (Massart, de Honfleur), les *hémoptysies* et *métrorrhagies* à type intermittent (Baréty, Castan). Ajoutons cependant que Deboué (de Pau) l'a prescrite avec avantage dans l'hémorrhagie intestinale dans laquelle n'entrait pas le périodisme.

Influences sur l'utérus : aménorrhée, ménorrhagie, grossesse, parturition, pertes puerpérales. — Il n'est pas de praticien, administrant les préparations de quinquina aux femmes chloro-anémiques et en même temps aménorrhéiques, qui n'ait cru pouvoir leur attribuer la réapparition des règles. Suivant Delioux de Savignac, ce phénomène surviendrait plus vite avec les préparations de quinquina jaune, c'est-à-dire celui qui ren-

ferme le plus de quinine. Il la croit à ce point *emménagogue*, qu'il la déconseille chez les chlorotiques à tendance polyménorrhéique (*Bull. de thér.*, 1871).

Un médecin anglais, Tilt, partisan également de la quinine comme emménagogue, la conseille dans la *dysménorrhée* pour régulariser le flux sanguin et calmer les douleurs. Sandras (*The Lancet*, 1851) a cité le fait d'une femme chez laquelle il parvenait toujours à calmer une crise dysménorrhéique par le sulfate de quinine à haute dose : mais cette femme était impaludique. Sandras reconnaît aussi les propriétés emménagogues de la quinine, car il dit qu'il fut obligé de renoncer à ce genre de traitement parce que l'écoulement menstruel devenait abondant à ce point qu'il nécessitait l'usage de l'ergot de seigle, et que de plus il amenait de la polyménorrhée.

Mais si la quinine active l'écoulement menstruel et rapproche les époques, il ne saurait s'agir de l'employer dans la *métrorrhagie*. Cependant, nous savons qu'elle l'a été avec succès (Rich, *Brit. Med. Journ.*, 1861 et *Bull. de thér.*, t. LXII, p. 180, 1862), et son action physiologique nous indique que son emploi est rationnel dans ces circonstances. Ses bienfaits dans d'autres hémorrhagies (épistaxis, gastro-entérorrhagies, hémoptysies, etc.) parlent dans le même sens. — La quinine ne congestionne donc pas le système vasculaire de l'utérus *non gravide*, ainsi qu'on l'a dit à tort, Delioux de Savignac entre autres, dans son article cité du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, page 257.

Mais on a prétendu que la quinine excitait la contraction des fibres lisses de l'utérus. Au temps de Torti on s'occupait déjà de cette action. Mais le grand médecin italien passait outre et n'en donnait pas moins le quinquina aux femmes enceintes atteintes de paludisme.

En 1845, un médecin français cependant, Petitjean (de la Côte-d'Or), émut quelque peu l'opinion en annonçant qu'il avait vu le sulfate de quinine, dans les contrées marécageuses où il exerçait, faire avorter souvent des femmes auxquelles il avait dû le prescrire pour la fièvre intermittente (*Revue médicale*, 1845). Mais bientôt Thézet (du Gard), Delmas (de Montpellier), Alamo (en Espagne), Rayer (à Paris) vinrent opposer une formelle dénégation aux faits avancés par Petitjean. Jamais je n'ai vu ni entendu dire, dit Delioux de Savignac, dans les pays à fièvres que j'ai habités ou visités, que le sulfate de quinine fût coupable d'un semblable méfait. C'est la malaria qui est cause de l'avortement et non le médicament, encore faudrait-il établir que l'avortement est plus fréquent dans les pays paludéens qu'ailleurs.

Mais ceci n'infère pas l'action de la quinine sur l'utérus au moment de la parturition. Tel agent qui n'agit point sur tel organe dans des conditions données peut fort bien agir sur le même organe dans d'autres conditions.

Je n'en veux pour preuve que le seigle ergoté. Alors que cet agent est presque toujours impuissant à provoquer l'avortement, il agit cependant avec vigueur sur l'utérus, lorsque les douleurs expulsives ont donné le branle à la contractilité des fibres utérines.

Cependant, en Amérique spécialement, on ne doute pas des propriétés abortives de la quinine. Warren le regarde comme le plus sûr moyen de provoquer l'avortement. Ceci est fort douteux, malgré les cas favorables de John Paterson. Ce qui le paraît moins, c'est que la quinine est susceptible d'accélérer l'accouchement et de vaincre l'inertie de la matrice (Cochran, Canada, John Lewis). Certains médecins italiens (Monteverdi entre autres), français et belges appuyèrent ces observations (*Union médicale*, 1871-1872). En 1873, Rancilli, vétérinaire à Caen, serait parvenu, sur des chiennes, à terminer une parturition laborieuse par l'entremise du sulfate de quinine (*Courrier médical* et *Union médicale*, 1873). Mais en même temps, d'autres médecins américains, contrairement à leurs confrères, vinrent opposer des faits négatifs (Garnier, *Dict. annuel des progres des sciences médicales*, 1872). Barker est d'avis qu'administrée pendant le travail, la quinine augmente la force et la fréquence des contractions utérines. — H.-F. Campbell (*Trans. of the Amer. Gyn. Soc.*, 1880) ne croit pas à cette action; il estime même que la quinine est un agent anti-abortif, mais il le prescrit chez les femmes dans le cas de menaces d'avortement, dans le cas où la femme en travail est en puissance de malaria, dans le cas d'éclampsie, pour prévenir les accidents puerpéraux.

Alors que Burdel (de Vierzon), par une série de faits bien observés, avait montré que la quinine n'avait point les propriétés abortives que quelques médecins s'étaient plu à lui reconnaître, Duboué (de Pau) émet un avis contraire en rappelant trois observations dans lesquelles le sulfate de quinine a heureusemont combattu l'inertie utérine pendant l'accouchement. Duboué voit dans ces faits une démonstration de l'action excito-motrice qu'exerce la quinine sur les fibres musculaires de l'utérus, et se demande, à ce propos, si la quinine ne pourrait pas être essayée pour provoquer l'accouchement prématuré (*Annales de gynécologie*, p. 286, octobre 1874). Alamo, Plantard ont recueilli un grand nombre d'observations où la médication par le sulfate de quinine n'a pas eu d'inconvénient.

Récemment encore, cependant, Lartigan a affirmé l'action ocytocique de la quinine (Plantard, *Thèse de Paris*, 1875; Lartigan, *The Brit. Med. Journ.*, 2 juillet 1883). Il est donc difficile de porter un jugement sur ces faits, qui, de part et d'autre, méritent confirmation (Voy. Pericle Sacchi, *Action du sulfate de quinine sur l'utérus et la température*, in *Revista chiurca di Bologna*, 1875, p. 269).

Leucémie. — Depuis longtemps on a employé la quinine pour combattre certaines *tuméfactions de la rate*. Plus récemment elle a été essayée dans les cas de tuméfactions dépendant d'une *leucémie*. Il semble, à lire les observations de Mosler, Hewson entre autres, qu'on ait en effet pu parvenir parfois à guérir la leucémie par l'administration persévérante de la quinine à haute dose, pourvu toutefois que le traitement ait été commencé de bonne heure.

Usage externe. — Pendant longtemps la quinine ne fut pas utilisée dans l'usage externe. Les qualités astringentes et antiseptiques du quinquina passant pour appartenir plutôt au tannin et au rouge cinchonidique. Les récentes expériences sur l'action antizymotique de la quinine ne permettent plus de penser ainsi. Il est maintenant rationnel de compter sur cet alcaloïde pour neutraliser les germes infectieux des premières voies, et même ceux qui séjournent dans le tube intestinal. C'est peut-être en agissant ainsi que la quinine a d'être utile dans la fièvre typhoïde. On pourrait aussi l'injecter dans les foyers purulents fétides où elle aurait l'avantage d'agir, après absorption, comme tonique et fébri-

fuge. Cette pratique a été adoptée par Nunn dans la cystite chronique; Puls, en Belgique, l'employa à la dose de 40 à 50 centigrammes, unie à 10 ou 20 centigrammes de calomel, administrée en quatre ou cinq *lavements*, de trois heures en trois heures, dans le traitement de la *diphthérie*. Il eut douze guérisons sur quinze cas. Puls administra ultérieurement le sulfate de quinine seul, et après lui, Willems, toujours avec le même succès (*Bull. de thér.*, t. XXXV, 1848, t. XXXVII, 1849).

Depuis quelques années la quinine, sous forme de chlorhydrate, a été utilisée comme topique par les oculistes dans plusieurs espèces d'*ophthalmies*. G. Flarer cite quinze cas de guérison de kératite parenchymateuse et de conjonctivite catarrhale et phlycténulaire; Nagel dit qu'il a conjuré par ce moyen la fonte purulente de la cornée; Gotti (de Bologne) reconnaît également au chlorhydrate de quinine une grande efficacité dans la kératite parenchymateuse diffuse, l'opacité cornéale, les ulcères de la cornée, de nature scrofuleuse, les conjonctivites pustuleuses; Bader, de Guy's Hospital, a employé le sulfate avec efficacité dans l'ophthalmie granuleuse, compliquée parfois de pannus de la cornée (*Giorn. d'oftalm. ital.*, 1870; *Gaz. hebd.*, 1871; *Gaz. méd.*, 1872; *Bull. de thér.*, 1871-1872). F. Rurioli (*Annali di ottalmologia*, p. 469, 1875) a cité deux cas graves de pannus vasculaire guéris par l'emploi de ce moyen.

Enfin Prout (de Brooklyn) et Reymond prescrivent des insufflations de sulfate de quinine contre les granulations conjonctivales et le pannus; Tweedy indique la solution acidulée contre la conjonctivite diphthéritique (*The Lancet*, 1882). Cette pratique se recommande à l'attention des ophthalmologistes.

Modes d'administration et doses des sels de quinine. — La *quinine brute* ne se prescrit que très rarement; presque toujours ce sont ses sels qu'on administre. Cependant Trousseau a préconisé son emploi chez les jeunes enfants. Elle a l'avantage d'être à peu près insipide et on peut, en la réduisant en petits grains, la dissimuler aisément au milieu de *soupes de pâte* (semoule, etc.), qui composent en partie la nourriture des enfants en bas âge. Trousseau prescrivait 20 à 30 centigrammes de quinine brute aux enfants de deux ans et au-dessous.

De tous les sels de quinine le plus employé en France est le sulfate; en Allemagne le chlorhydrate est fréquemment prescrit.

Sulfate ou bisulfate de quinine ($C^{40}H^{24}Az^2O^4$, $2SO^3HO$, $14HO$). — Ce sel est soluble dans 11 parties d'eau.

Cette solubilité est la raison de la préférence qu'on lui accorde dans la pratique.

Il est soluble dans 32 parties d'alcool et renferme 59,12 de quinine avec 22,97 d'eau.

On l'emploie généralement, à l'exclusion de la quinine pure, dans la médication tonique névrosthénique, conséquemment, fébrifuge, antipériodique et antiphlogistique.

Le sulfate de quinine se donne comme simple tonique des voies digestives ou comme tonique général, aux doses de 10 à 50 centigrammes par jour en deux ou plusieurs prises; comme fébrifuge et sédatif à la dose de 50 centigrammes à 2 grammes. La prudence conseille de ne pas dépasser cette dernière dose par vingt-quatre heures. Il vaut même mieux se tenir en deçà, à moins qu'on ait affaire à des accidents pernicieux ou à une grande résistance du sujet.

Si l'on doit atteindre les hautes doses de 3 et 4 grammes dans les vingt-quatre heures, on ne les maintiendra que le temps strictement nécessaire pour éloigner tout danger.

En outre, lorsque les doses dépassent 25 centigrammes, on doit les fractionner, afin d'éviter l'irritation de l'estomac ou le quinisme exagéré. On obtient la même sédation en multipliant les prises. En général, il convient de donner deux ou quatre doses par jour régulièrement espacées.

Il faut se rappeler que les petites doses fractionnées ne sont bonnes qu'à produire des effets topiques sur le canal alimentaire ou des effets généraux légers et mitigés; que les doses moyennes, mais trop espacées, sont peu puissantes, parce que l'élimination du médicament se fait assez vite pour prévenir l'accumulation des doses et de l'action. Pour obtenir les effets décisifs du sel de quinine, il faut s'adresser à l'un des modes d'administration suivants : ou bien ingérer d'un seul coup 50 centigrammes de sulfate de quinine, par exemple, puis soutenir l'action de cette dose par des doses de 10 à 20 centigrammes convenablement rapprochées; ou bien ingérer fréquemment de petites quantités. Ce premier mode d'administration mérite la préférence toutes les fois qu'il s'agit d'agir contre une affection grave et persistante, le rhumatisme articulaire aigu, par exemple.

Comment doit-on administrer le sulfate de quinine dans la fièvre intermittente?

Nous avons vu que Torti prescrivait le quinquina *immédiatement avant l'accès* en une seule dose; que Sydenham commençait à le donner à la dose de 2 grammes *aussitôt après l'accès*, et qu'il continuait ainsi de quatre en quatre heures; Bretonneau donnait le quinquina ou le sulfate de quinine à la dose de 1 gramme en une seule fois, ou en deux fois, mais très rapprochées, *le plus loin possible de l'accès à venir;* après cinq jours d'intervalle, il revenait à la même dose; puis il mettait huit, dix, quinze jours entre chaque dose.

A la méthode de Bretonneau, Trousseau n'apporta qu'une modification : au lieu de cinq jours d'intervalle entre la première et la seconde dose, il n'en mit qu'un seul; entre la seconde et la troisième, il en mit deux; entre celle-ci et la suivante, trois; entre la quatrième et la cinquième, quatre; puis les choses reprenaient leur cours commun dans la méthode de Bretonneau.

A chacune de ces méthodes on peut présenter des objections plus ou moins sérieuses. On a reproché à la méthode romaine (méthode de Torti) de donner lieu au rejet de la poudre par le vomissement, conséquemment de ne pas laisser dans le corps la dose de fébrifuge voulue pour combattre l'accès; à celle de Sydenham (méthode anglaise), on peut opposer qu'en éparpillant les doses, elle se prive d'une grande partie de la puissance du quinquina, et se laisse battre en détail par le processus fébrile. La méthode française (Bretonneau-Trousseau) est passible de la même objection, puisqu'elle veut que l'administration du fébrifuge ait lieu en une seule ou deux fois, le plus loin possible de l'accès à venir. Dans de telles conditions une grande partie de l'antipériodique est éliminé quand l'accès de fièvre survient, et conséquemment ne peut plus agir contre lui.

A plus forte raison dans la méthode de Grisolle, qui dit qu'il n'y a nul inconvénient à administrer la quinine

fort loin de l'accès et ajoute qu'il l'a vue réussir avec un plein succès dans la fièvre quarte, administrée soixante et même soixante-douze heures avant la fièvre (*Path. int.*, t. Ier, p. 145, 7e éd.).

Hirtz et Niemeyer sont beaucoup plus d'accord avec les principes physiologiques lorsqu'ils disent, le premier que l'administration de la quinine cinq heures avant la fièvre paraît être la meilleure limite (*Dict. de med. et chir. pratiques*, art. Fièvre, t. XIX, p. 216); le second lorsqu'il recommande de la faire prendre plusieurs heures avant (*Path. int.*, t. II, p. 769, 8e éd., 1873).

La vraie méthode rationnelle d'administration est fournie par ces deux considérations auxquelles il faut s'en référer pour l'établir : 1° le moment de l'action maximum du sel de quinine après son administration; 2° la valeur et la durée de son élimination.

Ce qu'il faut pour combattre l'accès de fièvre palustre, c'est la plus forte dose possible et non nuisible par elle-même de sel quinique au sein de l'organisme au moment où la fièvre éclate. Voyons comment on peut arriver à ce résultat.

D'un côté, le quinisme atteint son maximum au bout de deux ou quatre heures (Augé, de Reuilly); de l'autre l'élimination atteint le sien à la sixième heure (Rau) après l'ingestion du sel de quinine. De ces deux faits nous pouvons déduire le mode d'administration le plus scientifique du sulfate de quinine.

Habituellement il ne faut pas moins de 25 centigrammes de sulfate de quinine pour produire le quinisme physiologique; 50 centigrammes sont souvent nécessaires et toujours suffisants pour atteindre ce but. En conséquence, on n'administrera pas moins de 25 centigrammes de sulfate de quinine pour débuter, ni plus de 50 centigrammes.

L'action maximum de cette dose se présentera de deux à quatre heures après, conservera toute son intensité pendant une heure environ, puis décroîtra progressivement pour s'éteindre complètement au bout de six à huit heures. Il est donc évident que pour avoir chance de succès il ne faudra pas administrer le remède moins de deux heures avant le paroxysme de l'accès fébrile, ni le cesser plus de six heures avant le retour présumé de la fièvre. Le précepte de Bretonneau n'est donc applicable que pour les fièvres quotidiennes ou doubles tierces ne laissant entre les accès successifs que quelques heures d'intervalle.

Dans les fièvres tierces on fera agir deux doses successives, à deux heures d'intervalle, de 50 centigrammes de sulfate de quinine, en commençant six heures avant l'accès présumé. Douze heures suffiront pour en faire prendre 1 gramme. La dernière prise doit toujours précéder d'au moins deux heures l'accès, sauf dans le cas de fièvre pernicieuse, où l'on administrera quand même une dose de 50 à 75 centigrammes de sulfate de quinine d'un seul coup.

Dans les fièvres quotidiennes, on n'a qu'à profiter de l'intervalle qui reste entre deux accès pour administrer le remède; dans les fièvres à longue échéance, souvent très rebelles, il est souvent nécessaire d'administrer le sulfate de quinine pendant les deux jours qui précèdent l'accès.

Pour fixer les idées, prenons l'exemple d'une fièvre tierce, ce qui est le cas le plus ordinaire, et supposons que les accès reviennent le matin, comme c'est le cas le plus commun. Voici comment nous procédons : la veille de la fièvre (jour sans fièvre) nous administrons, une heure avant le dîner, 25 centigrammes de sulfate de quinine; vers minuit, seconde dose de 25 centigrammes; enfin, le lendemain matin, troisième dose semblable, au moins deux heures avant l'invasion de la fièvre, soit au total 75 centigrammes.

L'accès terminé, on laisse le malade en repos et le lendemain soir (jour apyrétique) on recommence l'administration des mêmes doses. En général, le premier accès est reculé, le second reculé et atténué, le troisième est effacé, ou ne reparaît pas.

Si l'on juge à propos de faire prendre 1 gramme au lieu de 75 centigrammes de sulfate de quinine, on fera prendre les deux dernières doses de 25 centigrammes le matin même de l'accès, avec la précaution de finir toujours la dernière dose au moins deux heures avant l'invasion de la fièvre.

Une fois la fièvre coupée, on ne cesse pas brusquement le remède. Pour prévenir les récidives, on administre encore les deux dernières doses et aux mêmes heures de sulfate de quinine à l'approche du quatrième accès possible, puis quatre jours après on termine par la même administration, à moins que la fièvre ne soit très rebelle, auquel cas il est bon d'avoir recours à la façon de faire de Bretonneau-Trousseau.

Colin (du Val-de-Grâce) cependant ne veut pas que l'on fatigue le malade par l'usage trop prolongé de la quinine dès que la fièvre est coupée et que les accès ne reparaissent plus qu'atténués et à des intervalles irréguliers.

Augé (*Du trait. des fièvres intermittentes par le sulfate de quinine*, etc., in *Bull. de thér.*, t. C, p. 347, 1881) procède de la façon suivante : Fièvres tierces; le jour de la fièvre 25 centigrammes de sulfate de quinine quatre heures avant l'accès, et 25 centigrammes deux heures avant, avec bouillon ou potage après chaque prise.

Le jour de l'apyrexie, 25 centigrammes le matin, 25 centigrammes le soir. Puis, il recommence les mêmes doses et de la même manière pendant une ou deux séries de fièvre et d'apyrexie, soit pendant quatre ou six jours consécutifs. Enfin, pour empêcher la récidive, il administre la quinoïdine, résinoïde dont les propriétés fébrifuges ont été reconnues par Bouchardat, Liebig, Niemeyer, Burdel (de Vierzon), Le Moine (de Granville) (Voy. plus loin).

Dans la *fièvre quarte*, ce médecin donne 50 à 70 centigrammes de sulfate de quinine le jour de la fièvre, en deux doses égales, la première quatre heures avant, la deuxième deux heures avant l'accès.

Chaque jour d'apyrexie, il administre 25 à 30 centigrammes de quinine matin et soir, pendant deux séries entières de fièvre et d'apyrexie. Puis, pendant les deux séries suivantes, il remplace la quinine par quelques cuillerées de vin de quinoïdine. Il recommence la quinine pendant une ou deux séries consécutives, et termine par le vin de quinoïdine continué pendant quinze jours. Cette méthode a toujours réussi à l'auteur dans les fièvres quartes dites hivernales.

D'après les recherches de de Renzi cependant, l'élimination du sulfate de quinine se ferait assez lentement, puisqu'il a pu la retrouver dans l'urine trois jours, et dans des cas spéciaux, sept jours après l'administration. Mais, est-ce à dire, comme le veut l'auteur, qu'il soit inutile par conséquent d'administrer la quinine à doses répétées pendant plusieurs jours consécutifs?

(*La Salute*, 15 juin 1876, p. 161.) Nous ne saurions, quant à nous, accepter une pareille conclusion.

En effet, on peut encore déceler des traces de quinine dans les urines quarante-huit heures et peut-être trois jours après l'ingestion de cet alcaloïde, mais la plus grande partie de cette substance a quitté l'organisme et n'y est plus en suffisante quantité pour pouvoir y agir efficacement contre le processus fébrile. Et puis, qui ne sait qu'une altération des reins peut ralentir cette élimination? La lenteur de celle-ci n'est donc qu'un cas spécial qui ne saurait entraîner à la suite la modification de toute une sage pratique.

Dans le rhumatisme, les phlegmasies et les fièvres continues, on doit opérer différemment. On commence par donner une forte dose de quinine, 50 centigrammes d'un seul coup ou en deux doses très rapprochées, puis on se contente d'administrer 20 centigrammes à quatre ou six heures d'intervalle, la dose journalière de 1 à 2 grammes étant ordinairement efficace, et ne devant être dépassée qu'exceptionnellement.

D'après les faits rapportés par Dorville (Thèse de Paris, 1875) et observés dans le service d'Hérard, il résulte que la forme qui coupe le plus vite court à un accès de fièvre intermittente et qui en prévient le mieux le retour est la solution alcoolique de sulfate de quinine; 50 centigrammes dans un petit verre d'eau-de-vie suffisent.

Dujardin-Beaumetz recommande de préférer le chlorhydrate au sulfate de quinine, sel plus soluble et contenant une plus forte proportion de quinine. En Angleterre et en Allemagne cette substitution est un fait accompli.

Le sulfate de quinine est administré par toutes les voies usitées.

1° A l'*intérieur*, le sulfate de quinine s'administre par la bouche : en *poudre*, dans du pain azyme; en *pilules* de 10 centigrammes, dont l'excipient est le miel ou le sirop d'écorces d'oranges amères; en *solution*. La solution aqueuse est le meilleur mode d'administration du sulfate de quinine, mais elle a l'inconvénient d'être d'une amertume fort désagréable au goût. Les correctifs, sirop tartrique, d'écorces d'oranges, d'éther, etc., qui ont été proposés, ne le masquent qu'incomplètement. On le donne également dans du café, qui en masque aussi en partie le goût. Mais il se forme alors du tannate de quinine qui s'absorbe lentement. On peut en favoriser l'absorption en ajoutant du jus de citron au café. Au reste, lorsqu'on fait prendre le sulfate de quinine en poudre ou en pilules, il est bon de faire boire ensuite une boisson acide : eau gazeuse au repas; limonade citrique ou tartrique, dans l'intervalle, pour en favoriser la dissolution et l'absorption. La forme pilulaire est la moins active (Briquet).

2° En *lavement*, le sulfate de quinine se donne aux mêmes doses que par la bouche, dans de l'eau *acidulée*, afin de dominer la réaction alcaline des sécrétions intestinales qui nuirait à son absorption.

3° L'emploi du sulfate de quinine par la *méthode iatraleptique* (pommades et glycérolés) est une pratique décevante, bien que dernièrement encore W. Moore (*Therap. Gaz.*, 1885) lui ait attribué un succès.

4° L'inhalation d'une solution pulvérisée de sulfate de quinine (méthode de Sales-Girons) a été employée avec succès par Ancelon (de Dieuze) (*Rev. médicale*, 1865), contre une fièvre intermittente quarte, compliquée de gastro-entérite. Chaque jour le malade reçut dans les voies respiratoires une *douche pulvérisée* d'une solution de 1 gramme de sulfate de quinine dans un litre de décoction de quinquina.

Nous verrons (Voy. CHLORHYDRATE DE QUININE) que les injections trachéales ont pu être d'une grande utilité dans la fièvre pernicieuse algide.

5° L'administration du sulfate de quinine par la *voie hypodermique* est au contraire une méthode en partie justifiée depuis les travaux de Schachaud (de Smyrne), de Moore (de Bombay), de Pihan-Dufeillay, H. Bourdon, Dodeuil, Arnould, Rauking, Frederick Lente, etc. Ce mode d'administration convient spécialement : 1° dans le cas d'intolérance invincible de l'estomac; 2° dans les fièvres pernicieuses, alors qu'on ne peut faire prendre le médicament par la bouche; 3° dans les formes algides et cholériformes, alors que la faculté d'absorption de l'intestin est anéantie; 4° lorsqu'on est appelé à intervenir près du début d'un accès pernicieux ou que celui-ci est déjà commencé.

Ce procédé a les avantages suivants : outre qu'il épargne la susceptibilité de la muqueuse de l'estomac, il évite, suivant Arnould (*Bull. de thér.*, 1867), la destruction d'une fraction de la substance active ou son élimination par les voies inférieures sans absorption préalable, d'où résulterait, d'après l'auteur, une économie de 66 pour 100. Enfin, à la promptitude d'absorption, ces injections joignent aussi une activité plus grande. Albertoni et Ciotto (*Gaz. med. ital. venete*, mars 1876, et *Bull. de thér.*, t. XC, p. 360) ont montré, en effet, dans leurs expériences sur les voies d'élimination de la quinine, que lorsque cette substance est introduite par la bouche, elle passe dans le foie, et qu'une certaine quantité y séjourne pour être ensuite éliminée par la bile; tandis que par la voie hypodermique les sels de quinine passent de suite dans la circulation et sont éliminés par les urines.

Arnould a traité ainsi cent cinquante-six cas de fièvre intermittente en Algérie, avec une solution de sulfate de quinine légèrement acide, à raison de 10 centigrammes par centimètre cube d'eau, et filtrée, c'est-à-dire par seringue de Pravaz. Chose assez bizarre, la médication, incertaine dans les cas ordinaires, puisqu'il y a eu vingt-deux récidives sur cinquante-cinq cas, aurait été, au contraire, presque constamment suivie de succès dans les formes graves, rémittentes ou continues, pernicieuses. Ce résultat est-il le fait d'une coïncidence fortuite ?

Quoi qu'il en soit, sur cent cinquante cas, Chassaud n'observait qu'une seule rechute après trois mois. Frederick Lente (de New-York) se trouva tout aussi bien des injections; sur cent cinquante opérations il n'eut qu'un seul accident local (*New-York Med. Journ.*, 1874).

Mais les injections sous-cutanées de sulfate de quinine ont plus d'un inconvénient. Tout d'abord, dans la forme pernicieuse algide de la malaria, la quinine peut fort bien n'être pas davantage absorbée par le tissu cellulaire qu'elle ne l'est ordinairement par l'estomac. Cet échec est arrivé à Gubler dans un cas de choléra algide. Mais en outre les injections ne sont pas toujours inoffensives pour le tissu cellulaire. Sur cent cinquante-six cas, Arnould a noté vingt et une fois un tubercule induré, quinze fois des abcès, quatre fois des eschares. Yeates Hunter reproche, en effet, à cette méthode, de donner lieu assez souvent à des abcès.

Roberts (*The Lancet*, p. 736, 1876) et G. Harris (*Indian Med. Journ.*, 1885) ont cité des observations

de tétanos consécutif à l'injection sous-cutanée de sulfate de quinine dans la fièvre intermittente et rapidement mortel. Est-ce une pure coïncidence ?

Ranking a proposé la solution de sulfate neutre saturée à chaud. Gubler propose l'adoption de la solution saturée à la température de 15°, soit à 1/12 : sulfate acide de quinine 1; eau 11 grammes, 3 grammes de cette solution renferment 25 centigrammes d'alcaloïde. Il ne faut pas en injecter davantage à la fois, sous peine d'accidents inflammatoires locaux. Mieux vaut réitérer l'opération aussi souvent que le mal l'exige. On a ajouté la glycérine ou l'acide tartrique pour rendre ces solutions moins irritantes.

Ces injections ont été préconisées en 1876 par A.-R. Hall dans le *coup de soleil* (*The Practitioner*, p. 196, 1876).

Lewis (de Tennessee) recommande d'associer la morphine à la quinine pour traiter la fièvre intermittente. De cette façon, dit-il, l'estomac supporte mieux la qui nine, le quinisme est en grande partie évité, la guérison est plus sûre et plus rapide. Il ajoute que 50 centigrammes de quinine avec 2 centigrammes de morphine jugule plus sûrement l'accès de fièvre qu'un gramme de sulfate de quinine. Sur quatre cent soixante et une fièvres palustres, il en a traité trois cent dix-sept par la quinine-morphine; la moyenne d'accès consécutifs fut de 1 12/317. Les cent quatorze autres prirent de la quinine sans morphine, et la moyenne des accès survenus ensuite a été de 3 13/144; ce qui démontre, dit l'auteur, la supériorité de la première méthode sur la seconde (LEWIS, *Philad. Med. Times*, p. 606, 1878).

Après le sulfate de quinine, le sel le plus employé en France, le plus employé de tous en Allemagne et en Russie est le *chlorhydrate de quinine*.

Chlorhydrate de quinine. — Ce sel a toutes les propriétés de la quinine, et il l'emporte sur les sulfates et bromhydrates de cette base par sa solubilité beaucoup plus grande et par sa richesse en alcaloïde. Il contient 81,71 de quinine et 9,08 d'eau. En Allemagne et en Russie, c'est le sel préféré. Il se prescrit aux mêmes doses et de la même façon que le sulfate. Jousset (de Bellesme) a injecté avec succès la solution de chlorhydrate de quinine dans la trachée pour combattre la fièvre pernicieuse. C'est là, entre parenthèses, suivant lui, une méthode recommandable et propre à rendre d'importants services quand les autres voies d'absorption médicamenteuse sont fermées, comme dans tous les cas de collapsus.

En effet, dans deux cas d'accès pernicieux graves, Jousset (de Bellesme) injecta 65 centigrammes de chlorhydrate de morphine dans la trachée (au-dessous du cartilage cricoïde) : en quelques heures les accidents étaient terminés. C'est une méthode d'absorption par les *veines pulmonaires* qui se recommande dans l'algidité, alors que l'absorption cutanée est très diminuée (*Progrès médical*, p. 229, 1874).

Depuis, Bergeron (*Congrès pour l'avanc. des sc.*, Rouen, 1883, et *Bull. de thér.*, t. CV, p. 233, 1883) a soutenu les avantages de cette méthode que Cagny et Lévi (de Pise), ont généralisée dans la médecine vétérinaire et que Dujardin-Beaumetz recommande lorsqu'il faut agir sans retard (GAGNY, *Recueil de méd. vétér.*, 1883 ; DUJARDIN-BEAUMETZ, *Clin. thérapeutique*, t. III, p. 734).

Le *bichlohrydrate de quinine carbamidé*, combinaison de chlorhydrate de quinine et d'urée, préparée par Drygin, est recommandé par Jaffé. On a conseillé ce sel en injections sous-cutanées, comme ne donnant pas lieu aux accidents locaux (Turbin), mais un rapport de la Société médicale caucasique dit que ce sel (sel de Drygin), sur sept cent soixante-treize injections faites sur deux cent quatre-vingt-un malades, a donné soixante et onze fois des abcès et trente-trois fois des indurations (TURBIN, *Med. Obzv.*, février 1882).

Récemment Schreiber (*Berl. klin. Woch.*, p. 603, septembre 1885), est revenu sur les injections sous-cutanées de quinine dans la fièvre intermittente. Il a employé pour ses injections le chlorhydrate de quinine (sel 2 grammes, eau distillée et glycérine 4 grammes de chaque), et le chlorhydrate de quinine carbamidé. Chez soixante-dix malades, il a eu recours aux deux espèces d'injections, et, en outre, chez vingt et un autres, au chlorhydrate simple, et chez vingt-six au chlorhydrate carbamidé. Il a été rare qu'il fallût plus de trois injections pour guérir la fièvre, mais Schreiber les continuait quelque temps en vue d'éviter les récidives, de sorte que les malades ont subi en moyenne cinq ou six injections.

Injections intra-veineuses. — D. Hoffmann (*Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmak.*, Bd XVII, Heft 5, p. 363, 1884) a montré qu'on pouvait impunément injecter dans les veines d'un animal et dans celles de l'homme une solution alcoolique à 45 pour 100. Profitant de cette innocuité, Hoffmann fit dissoudre du chlorhydrate de quinine à raison de 2 grammes par 30 centimètres cubes de la solution alcoolique à 45 pour 100, et l'injecta dans les veines de typhiques jusqu'à la dose de 2gr,10. Malgré cette pratique, qui ne sera pas courante de sitôt, la température, après une élévation momentanée, ne s'abaissait que temporairement d'un degré chez un garçon de treize ans à qui on avait injecté 60 centigrammes de chlorhydrate de quinine, jusqu'à 4 degrés chez un homme de trente ans à qui on injecta 2gr,1 du même sel, dans 30 centimètres cubes de la solution alcoolique à 45 pour 100.

Bromhydrate de quinine. — Ce sel contient 76,60 de quinine et se dissout facilement dans 60 parties d'eau froide, avantage considérable sur le sulfate de quinine, quand on veut se servir de l'injection hypodermique.

Cet important fébrifuge a été introduit dans notre matière médicale en 1870, par Latour, pharmacien militaire, et par Boille deux ans plus tard (1872).

Suivant Gubler, qui l'a bien étudié, il paraît avoir une plus grande énergie que le sulfate de quinine, bien qu'il n'amène point une ivresse quinique aussi accusée. Il est ordinairement bien toléré par les voies digestives et s'administre aisément et sans donner lieu aux accidents locaux, en injection sous-cutanée, par la seule addition d'un peu d'alcool à l'eau (Limousin), ou bien de faibles proportions d'acides citrique, tartrique, sulfurique (Dardenne).

Son emploi est le même que celui du sulfate de quinine. Son action sûre et rapide dans la fièvre intermittente est affirmée par Gubler, Dardenne (île Maurice), Soulez (de Romorantin), Rendu, Raymond, Herbillon, Choffé, Mac Auliffe (Voy. l'art. BROME de ce Dictionnaire, où il a été déjà question de ce sel). Certains médecins le considèrent comme plus efficace que le sulfate administré *aux mêmes doses*, soit dans la forme simple, soit dans les formes pernicieuses de la malaria, ce qu'il doit à sa plus forte proportion en quinine, puisque

20 centigrammes de bromhydrate de quinine en injection sous-cutanée, correspondent à 30 centigrammes de sulfate et parce qu'il est plus soluble. Il est particulièrement précieux dans les fièvres pernicieuses, à cause de son action rapide, et parce qu'on peut l'employer en injection hypodermique sans danger. La pétro-vaseline permet du reste d'employer aussi innocemment maintenant le sulfate ou le chlorhydrate de quinine. Gubler ajoute qu'il est efficace contre les fièvres symptomatiques, les névralgies congestives, les névrites, les céphalées par hyperémie cérébrale, et dans l'érysipèle compliqué d'accidents cérébraux, suivant Fr. Rombla.

On le prescrit en nature, dans du pain azyme, dissous dans l'eau additionnée d'un peu de sirop acidule ou d'alcool. On s'en sert en injection hypodermique : bromhydrate de quinine, 1 gramme; alcool, 2gr,50; eau distillée, 7gr,50. Mais pour ce dernier usage, il est préférable de recourir au *bromhydrate neutre de quinine*, beaucoup plus soluble encore et dont on peut se servir simplement dissous dans l'eau distillée. Seulement, il faut savoir que ce sel est moins actif que son congénère, car il ne renferme que 60 parties de quinine. Par contre, ses propriété sédatives, grâce à sa plus forte proportion de brome, sont plus énergiques (Gubler, *Journ. de thér.*, 1876; Soulez, *Journ. de thér.*, 1876 et 1879; Dardenne, *Journ. de thér.*, 1879; Mac Auliffe *Journ. de thér.*, 1880; Manuel Fernandez de Castro, *Sur l'emploi du bromhydrate de quinine dans les fièvres palustres et la coqueluche*, in *Cronica med. quir. de Habana*, p. 49, 1876).

Bihydrobromate de quinine. — Recommandé par Maximowich (*Peterb. Med. Wochens.*, 1885) comme antipyrétique et sédatif du système nerveux.

Bromure de fer	ãã 4 grammes.
Bihydrobromate de quinine	
Extrait de rhubarbe	Q. S.

Pour faire 120 pilules; deux, trois fois par jour.

Ceredo (*Gaz. degli Ospitali*, 1885) admet que ce sel de quinine est plus actif que le sulfate, et qu'il a sur lui l'avantage d'être mieux toléré par l'estomac et l'intestin. L'auteur conseille de l'administrer une demi-heure avant l'accès, dans des capsules, combiné au valérianate de caféine (hypobromate de quinine, 50 centigrammes; valérianate de caféine, 60 centigrammes).

Arséniate de quinine. — Ce sel a été utilisé par Rosenthal dans les fièvres intermittentes et le rhumatisme (Guido Baccelli, *l'Arséniate de quinine et les fièvres intermittentes*, in *Ann. de chimie*, 1877).

Azotate de quinine. — Très soluble et inusité. Duval et Bérandi lui ont reproché, ainsi qu'au chlorhydrate, du reste, d'être plus excitant que le sulfate, et de donner lieu plus facilement à l'intoxication gastrique.

Carbonate de quinine. — Également très soluble, et usité en Allemagne. On l'associe souvent à l'eau gazeuze chargée d'acide carbonique, qui agit comme dissolvant et augmente la tolérance de l'estomac.

Acétate de quinine. — Très soluble et employé en Allemagne. Lorsqu'on adjoint au sulfate de quinine un peu d'acide acétique pour en favoriser la dissolution, partant l'absorption, on donne lieu à une certaine proportion d'acétate de quinine. Quand on fait prendre un peu d'eau vinaigrée après l'ingestion du sulfate de quinine, on obtient ce résultat. Chlorhydrate, carbonate, azotate et acétate de quinine se donnent aux mêmes doses que le sulfate.

Citrate de quinine. — Préconisé en Italie, utilisé en Allemagne, il passe pour être mieux toléré que le sulfate par les voies digestives et le système nerveux. On le prescrit en pilules. Il est peu soluble, mais on fait boire à la suite un peu de limonade gazeuse au citron pour en favoriser la dissolution. Est réputé antiscorbutique.

Tartrate de quinine. — Peu soluble. — Le *sulfotartrate*, beaucoup plus soluble, a été préconisé dans les maremmes de Toscane par Bartella, comme le fébrifuge le plus efficace. D'après Righini et Ruspini, l'acide tartrique doit être ajouté dans la proportion de 1gr,20 par gramme de sulfate de quinine; il suffit de 5 centigrammes d'acide tartrique pour dissoudre 15 centigrammes de sulfate basique de quinine (Casorati).

Prengrueber (*Alger médical*, 1877, p. 10), médecin de colonisation à Palestro, s'est bien trouvé de l'emploi de ce sel en injections hypodermiques. Voici sa formule:

Sulfate de quinine	2 grammes.
Morphine	6 milligr.
Acide tartrique	50 centigr.
Eau de laurier-cerise	6 grammes.

Rarement ces injections donnent lieu à des accidents locaux.

Lactate de quinine. — Très soluble, peu amer, bien supporté par l'estomac. Renferme 78,25 pour 100 de quinine. Ce sel, eu égard à sa grande proportion en quinine et à sa facile dissolution, se recommande à l'attention des praticiens. Indiqué il y a longtemps déjà par Conté et Lucien Bonaparte, il n'a cependant pas encore subi le contrôle de l'expérience. Briquet le conseille aux mêmes doses que le sulfate.

Phosphate de quinine. — A peine soluble. — Recommandé par Harless (de Bonn), à cause de son innocuité sur la muqueuse digestive. N'a point d'autres propriétés particulières bien démontrées.

Iodure de quinine. — Mélange de sulfate de quinine, d'acide citrique et d'iodure de potassium (Vansant); recommandé comme reconstituant et contre les fièvres intermittentes, le rhumatisme, la syphilis (Rosenthal).

Phénate neutre de quinine. — Renferme 71,51 pour 100 d'alcaloïde, d'après Jobst. *A essayer dans les maladies infectieuses, la fièvre typhoïde en particulier.*

Quinate de quinine. — Très soluble, très amer, représente la combinaison naturelle de l'alcaloïde dans l'écorce de quinquina. Peu employé. Henri Collier le recommande en injections sous-cutanées en solution à 1 pour 4 (*London Med. Record*, 1878).

Salicylate de quinine. — Renferme de 68 à 70 pour 100 d'alcaloïde. Ses propriétés sont celles du sulfate. Il est bien toléré par l'estomac, donne peu d'ivresse quinique, manifeste bien ses propriétés fébrifuges, et peut-être à cause de son état d'agent intermédiaire entre les préparations salicylées et la quinine passe pour plus antiseptique que les autres sels de quinine. On l'a recommandé dans la fièvre typhoïde (Graham Brown, Senator), la fièvre intermittente (Antonescu). On l'administre en *cachets*, en *potion* alcoolisée ou acidulée à la dose fractionnée de 20 centigrammes et à celle de 1 à 2 grammes au plus, comme antipyrétique, sédatif vasculaire et antiseptique. En combinant l'acide salicylique à la quinine, on a voulu augmenter la puissance antithermique de ce médicament, mais malgré les expériences intéressantes de Maury (de Lyon), et les résultats thérapeutiques de Graham Brown et d'Antonescu, l'usage

de ce sel n'a pas prévalu. G. Sée en a obtenu des résultats peu favorables dans les fièvres intermittentes et la fièvre typhoïde (GRAHAM BROWN, *Edinb. Med. Journ.*, novembre 1876; MAURY, *Lyon médical*, 1877; ANTONESCU, *Thèse de Paris*, 1877).

Sulfovinate de quinine. — Ce sel découvert par Schlagdenhaufen, et obtenu à l'état de sel basique en 1875 par Jaillard, fut expérimenté par C. Paul en 1874, puis Bourgeois (*Alger médical*, 1877), Pugens (d'Oran), Moret et Merz à Alger. Il résulte des observations de ces médecins, dont nombre sont rapportées par Djiewonski (*Thèse de Paris*, 1878), que le sulfovinate de quinine, comme le bromhydrate, possède une énergique action thérapeutique, employé en injections sous-cutanées de 50 centigrammes à 1gr,80, contre les accidents pernicieux. Toutefois le bromhydrate lui reste supérieur, car il donne lieu, moins que lui, à des accidents locaux, malgré sa moindre solubilité le bromhydrate exigeant une certaine quantité d'alcool pour ses solutions à 1/10 alors que le sulfovinate de quinine se dissout dans 2 parties d'eau.

Cette solubilité du sulfovinate de quinine le rend particulièrement propre aux injections hypodermiques.

Sulfolhymate de quinine. — Voisin du salicylate, peu soluble dans l'eau, soluble dans l'eau acidulée, l'éther et l'alcool (Cozzolino), jouit probablement des mêmes propriétés que le salicylate.

Borate de quinine. — L. de Vrij (de la Haye) a recommandé ce fébrifuge en 1881 dans une note à l'Académie de médecine. Plus récemment Finkler et Prior (*Deutsch. med. Woch.*, 1884) l'ont préféré à la kairine et à la chinoline comme antipyrétique dans la fièvre typhoïde, la septicémie, la pneumonie et la phthisie. Ils ont guéri avec lui rapidement une névralgie intermittente du trijumeau. Le borate agit comme les autres sels de quinine, mais il coûte beaucoup moins cher que le sulfate. Il s'administre aux doses de 50 centigrammes à 1 gramme.

Stéarate de quinine. — Proposé par Jeannel et Monsel. Agit comme le sulfate, mais à une dose plus forte d'un tiers. On lui attribue l'avantage d'envelopper l'alcaloïde dans un mélange qui resterait tel quel dans l'estomac, mais serait absorbé dans l'intestin seulement. Mais ici, au contraire, les acides biliaires ne viendraient-ils pas transformer la quinine en un composé insoluble?

Tannate de quinine. — Contient 26 pour 100 de quinine (J. Regnault). Peu soluble; à peine amer. Son peu de solubilité est un obstacle à son absorption. Aussi n'a-t-il pas la rapidité et l'énergie d'action des sels solubles. Est trois fois moins actif que le sulfate (Gubler). Agit cependant à l'imitation du sulfate de quinine, mais cause moins d'ivresse que lui. Kerner, Vulpian (*Acad. de méd.*, 1872) ont démontré la réalité de son absorption et de son élimination. Il agit réellement comme fébrifuge (Hullin, Lefèvre, Lambron, Bouvier, Delioux de Savignac). On l'a proposé plus spécialement dans les fièvres avec catarrhe intestinal et dans les diarrhées cholériformes. C'est un antithermique et un antisudoral à recommander chez les tuberculeux. Hagenbach s'en est bien trouvé dans la fièvre typhoïde, la scarlatine, la pneumonie, l'érysipèle, la phthisie; Becker, Binz, etc. en ont constaté les bons effets dans la coqueluche.

La *poudre* de tannate de quinine se donne en nature dans du pain azyme, de la confiture ou du café noir, à la dose de 1 gramme pour les enfants au-dessous d'un an, à celle de 2 grammes pour les enfants de trois à cinq ans, de 4 grammes de dix à quinze ans, de 5 à 6 grammes chez l'adulte, toujours en plusieurs prises.

Valérianate de quinine. — Peu soluble. A recommander surtout dans les affections nerveuses avec périodisme. Doses : 50 centigrammes à 1 gramme, en pilules, dans une potion gommeuse. Renferme 74,06 pour 100 de quinine, un peu plus que le sulfate. Vanté particulièrement dans la migraine, l'épilepsie et les névroses.

Éther quinique. — Introduit en thérapeutique par Pignacco (de Milan). S'emploie en inhalations : on en verse 2 ou 3 grammes sur une compresse que l'on fait respirer. Eissen (de Strasbourg) dit avoir vu des accès de fièvre simple se dissiper sous l'influence de ce moyen.

TOXICITÉ DE LA QUININE. — TRAITEMENT DE L'EMPOISONNEMENT. — La quinine, par cela seul qu'elle est un médicament énergique, est susceptible de devenir un poison. C'est même ce dernier rôle que semble lui avoir assigné l'impénétrable nature lorsqu'elle en dotait les *cinchonas* pour les défendre contre les ravages des insectes. Ainsi, suivant la juste remarque de Briquet, la quinine a été faite pour l'arbre; le génie inventif de l'homme en a fait un médicament. Ainsi de toutes les substances médicamenteuses.

La quinine est plus ou moins toxique suivant les espèces animales. Les vibrioniens se développent dans ses solutions (Bochefontaine), bien que la quinine tienne la tête des alcaloïdes du quinquina comme antiseptique (Baxter).

Chez l'homme sa toxicité varie nécessairement avec les doses; elle varie aussi avec les susceptibilités et les tolérances individuelles.

Toute dose de sulfate de quinine, — nous prenons pour exemple ce sel parce que c'est celui qu'on emploie le plus, — qui dépasse 1 gramme et qui est administrée d'un seul coup, transforme en toxique cet agent médicamenteux. Trousseau a vu une jeune religieuse rester folle pendant un jour pour avoir pris en une seule dose 1gr,25 de sulfate de quinine; il a vu un autre malade qui en avait pris 3 grammes, en proie, quatre heures après, à une forte intoxication, avec vertiges, délire, cécité, surdité, vomissements horribles (*Traité de thér.*, 8e édit., t. II, p. 487). Au temps où l'on traitait les rhumatisants par le sulfate de quinine à haute dose, 3, 4, 5, 6, 7 et même 8 grammes par vingt-quatre heures, ces accidents n'étaient pas rares. Malgré la tolérance que créent pour la quinine l'impaludisme et la périodicité, cette tolérance a des bornes et le quinisme peut survenir même avec des doses relativement modérées. On ne saurait donc être trop prudent. Au surplus, les hautes doses ne sont pas nécessaires pour guérir.

Il faut savoir aussi qu'on peut avoir affaire à des susceptibilités personnelles spéciales. C'est ainsi qu'à dose modérée, la quinine a pu déterminer de l'hématurie (G. Karamitsas, Berettas, Athanase Papabasilios), mais surtout à la suite d'un usage abusif (GEORGES KARAMITSAS, *Sur l'hématurie provoquée par le sulfate de quinine*, in *Bull. de thér.*, t. XCVII, p. 53, 108 et 109, 1879); c'est ainsi qu'il paraît qu'elle a pu donner lieu à l'hémoptysie, suivant Simon de Bonchamp (*Gaz. des hôp.*, 1861); à de l'épistaxis, à du purpura et des hémorrhagies buccales (VEPAU, *Gaz. méd. de Strasbourg*, 1867; GAUCHET, *Bull. de thér.*, 1870); à une éruption scarlatiniforme avec œdème de la face et des membres (GARRAWAY et HEMMING, *Brit. Med. Journ.*,

1869, et *Bull. de thér.*, 1871. Comme le dit Dujardin-Beaumetz, l'hématurie dans la fièvre rémittente bilieuse est beaucoup plus le fait de l'impaludisme que de la quinine, et Ughetti et Tomaselli ont singulièrement exagéré l'influence fâcheuse de la quinine dans ces conditions. En effet, dans la fièvre typhoïde, alors qu'on traite les malades par de hautes doses de quinine, on n'observe pas d'hématurie. Au reste, Karamitzas a montré qu'on avait affaire, dans ces conditions, à de l'hémoglobinurie et non à l'hématurie vraie. Ces faits sont peut-être aussi des exemples de susceptibilités individuelles, du genre de ceux de cet individu cité par Karamitsas dans son travail, qui ne pouvait point prendre de sulfate de quinine sans être frappé d'un urticaire.

Voici un autre fait qui témoigne de la résistance que certains individus, au contraire, peuvent opposer à la quinine. Hayler, médecin militaire, avait prescrit une dose de sulfate de quinine à un soldat en rechute de fièvre intermittente.

Au lieu de la dose prescrite, 30 grammes de ce sel sont ingérés d'un seul coup par erreur. A part une surdité complète et un peu de stupeur, il ne survient aucun accident fâcheux. On n'administra aucun antidote; le malade sortait guéri de sa fièvre au bout de huit jours; celle-ci n'avait pas reparu. Il est probable que la totalité de la quinine n'avait pas été absorbée. On eut le grand tort de ne pas analyser les urines pour s'en assurer; mais, malgré ce qu'il a d'incomplet, ce fait n'en est pas moins curieux (*Med. Times and Gaz.*, 1864).

Nous ne referons pas le tableau de l'empoisonnement par la quinine, nous nous sommes suffisamment étendus sur la matière en traitant de l'action physiologique. Rappelons seulement que, dans une première période, on voit survenir et dominer les phénomènes nerveux suivants : vertiges, délire, troubles de la vue et de l'ouïe; titubation allant jusqu'à la perte de l'équilibre; dans une seconde période : prostration, coma, collapsus. Ce dernier peut apparaître presque d'emblée si la dose est assez massive pour anéantir d'un seul coup et sidérer les fonctions nerveuses.

Un homme de quarante-cinq à cinquante ans avale d'un coup 12 à 15 grammes de sulfate de quinine par erreur : cardialgie, nausées, vertiges, défaillances, impossibilité de faire aucun mouvement. Huit heures après, un médecin le trouve avec la peau froide, les lèvres et les doigts livides, la respiration lente et suspirieuse, le pouls à peine perceptible mais régulier, la voix éteinte, les pupilles dilatées, la vue et l'ouïe presque perdues, soif ardente. Les frictions et une potion opiacée ranimèrent le pouls et relevèrent la température. Le cinquième jour, le malade ne pouvait encore se tenir sur ses jambes; la faiblesse de l'ouïe et de la vue ne cessèrent qu'à la longue. Le malade guérit (Giacometti, de Mantoue).

M. B... médecin à M... (Haute-Saône), enthousiaste de la quinine, en fait prendre à sa femme 16 grammes en un court espace de temps pour lui couper une fièvre intermittente. La malade tombe dans la stupeur... M. B... voyant dans ces symptômes des accidents pernicieux administre encore à la malheureuse femme 25 grammes de sulfate de quinine.

Dès lors les accidents allèrent en une progression effrayante; Mme B... devint sourde, aveugle, son pouls devint misérable, sa peau froide, sa respiration difficile. Des révulsifs la ranimèrent un peu. Pendant ce temps M. B... ennuyé par les revers de cette pratique désastreuse, mais convaincu qu'ils étaient dus à ce qu'il n'usait pas encore assez hardiment du sulfate de quinine, en arrivait à un trouble mental funeste... Il est pris de fièvre. S'imaginant qu'elle est pernicieuse, il s'administre, tant par la bouche qu'en lavement, 60 grammes de sulfate de quinine en un espace de temps très limité. Le malheureux subit alors le sort de sa femme : il perd l'ouïe, la vue... Malgré cela et malgré l'opposition de ses confrères, ce.... cérébral avait encore consommé plus de 150 grammes de sulfate de quinine en huit ou neuf jours. Sourd et aveugle, la peau couverte d'une sueur froide, un pouls imperceptible, une respiration râlante, il tombe dans le délire et le collapsus et meurt... La convalescence de Mme B... fut longue; elle resta fort longtemps sourde et aveugle et jamais elle ne recouvra complètement l'acuité première de la vue et de l'ouïe. Son mari, dans son fanatisme pour la quinine, avait failli la tuer et il s'était lui-même ouvert la porte du tombeau, criant toujours, comme les damnés de l'enfer du Dante, un peu de quinine, beaucoup de quinine pour calmer ma fièvre (Voy. l'obs. in *Dict. en 30 vol.*, art. QUINQUINA. Obs. communiquée à Guersant par Réveillon, médecin-inspecteur des eaux de Luxeuil).

S'il était permis d'appliquer à l'homme les données expérimentales obtenues chez le chien, on pourrait dire, que pour mettre sa vie en danger, il faudrait lui injecter sous la peau 10 grammes de sulfate de quinine, ou lui en faire avaler 35 grammes. Nous venons de voir que la quinine agit avec beaucoup plus d'énergie chez l'homme que chez le chien (BOCHEFONTAINE, *Ac. des sc.*, 1883).

En présence d'un empoisonnement par un sel de quinine quelle est la conduite à tenir?

Administrer du café pour neutraliser en partie la quinine non encore absorbée et toujours dans le tube digestif; puis, faire vomir ou vider l'estomac. En présence des accidents nerveux, administrer de l'opium, et contre la stupeur employer le café noir, les alcooliques. Frictions et révulsifs sur la peau pour ramener la chaleur et éloigner les congestions viscérales; boissons rafraîchissantes pour calmer la soif et l'irritation de l'estomac, diurétiques pour activer l'élimination du poison.

On sait, dit Schilling (*Münchener Aerztl. Intelligenzblatt, Heft* 3, 1883), que les dangers de la quinine et de l'acide salicylique à haute dose sont la congestion et l'hémorrhagie labyrinthique. Contre eux, l'auteur propose l'ergotine, dont il dit avoir obtenu plus d'une fois d'excellents résultats. Rappelons à ce sujet que depuis longtemps les médecins anglais emploient dans ces circonstances l'acide bromhydrique comme anémiant du labyrinthe (Voy. WOAKES, *Deafness, giddiness and noises in the head*, Londres, 1880).

Quinidine. — Isomère de la quinine, la quinidine en possède les propriétés, à l'intensité près. C'est ce qui ressort du moins des expériences de Briguet. Suivant Gubler, Freudenberg, Strümpell cependant cet alcaloïde fait plus facilement vomir, et donne lieu plus fréquemment à la diarrhée que le sulfate de quinine. Bauduin, Pereira, Rampon, l'ont vu guérir la fièvre intermittente tierce avec la même sûreté que le sulfate de quinine lui-même, à la dose de 60 centigrammes. Cette conclusion ressort aussi des essais de Jobst, Freuden-

berg, etc. Suivant ce dernier, son action est cependant moins sûre et moins rapide que celle de la quinine dans la fièvre intermittente; dans la fièvre typhoïde, la pneumonie, l'érysipèle, on a constamment observé à la clinique médicale de Munich, après l'emploi de 2 grammes de quinidine, un abaissement de température de 1 à 3 degrés. On l'administre de la même façon que la quinine, à la dose journalière de 1 à 3 grammes. On peut admettre que 1gr,50 de cet alcaloïde correspondent à 1 gramme de quinine (FREUDENBERG, *Deutsch. Arch. für klin. Med.*, t. XXVI, 1880).

Jobst affirme également, non seulement l'action fébrifuge de cette substance, mais encore son action antipyrétique dans la pneumonie, l'érysipèle et la fièvre puerpérale.

La quinidine se forme dans les écorces de quinquina sous l'influence de la lumière et aux dépens de la quinine. On la trouve dans les eaux mères de fabrication du sulfate de quinine. Au point de vue pharmacodynamique le *sulfate de quinidine* se rapproche beaucoup du sulfate de quinine, dont il reproduit tous les effets, avec une énergie peut-être moindre; Briquet dit au même degré.

Suivant Chirone et A. Curci au contraire, la quinidine se rapproche plutôt de la cinchonine, en raison de ses propriétés convulsivantes, réelles, mais moins accusées que celles de ce dernier alcaloïde. Laborde place également la quinidine entre la cinchonine et la quinine au point de vue de ses propriétés convulsivantes.

Administrée aux lapins par la voie buccale, elle ne détermine des convulsions qu'à dose mortelle; il en est de même chez les chiens qui la vomissent. Son action se porte sur les centres psycho-moteurs; chez le chien, après l'ablation de l'écorce cérébrale se rapportant au niveau de ces centres, elle cesse de pouvoir déterminer les convulsions épileptiformes (CHIRONE et CURCI, *Ricerche pr. sull'azione biologica della chinida*, in *Rivista ital. di terapia e igiene*, 1881).

Nous venons de voir que Bauduin, Pereira, Rampon, Freudenberg en font un succédané de la quinine; Briquet et Machiavelli placent le sulfate de quinidine au même rang que le sulfate du quinine. Sans aller aussi loin, on peut dire que c'est un bon et utile fébrifuge, contenant plus d'alcaloïde que le sulfate de quinine et beaucoup plus soluble que lui, condition qui a bien son importance dans la pratique.

Wunderlich avait expérimenté ce corps dès 1865. Dougall, dans ses essais, à Madras, a classé la quinidine avant la cinchonidine et la cinchonine (STRUEMPELL, *Berl. klin. Woch.*, novembre 1878; DOUGALL, *Edinburgh Med. Journ.*, sept. 1873; LABORDE, in *These Jules Simon*, Paris, 1883).

Quinoléine. — A côté de ces alcaloïdes, nous signalerons la quinoléine, qui présente ce caractère important, c'est qu'elle a été obtenue par voie de synthèse et que ce corps, qui fait partie de la série aromatique et qui fournit la *kairine* (Voy. ce mot au SUPPLÉMENT), sert d'intermédiaire entre les alcaloïdes du quinquina et les médicaments antipyrétiques tirés du groupe des phénols et des oxyphénols.

Obtenue par la distillation de la quinine et de la cinchonine, la quinoléine a été étudiée par Donath en 1881. Suivant cet auteur, le *tartrate de quinoléine* à 2 pour 100 prévient la fermentation lactique du lait, la décomposition de l'urine, de la gélatine et le développement des bactéries dans les bouillons de culture. Son pouvoir antiseptique est donc supérieur à celui de l'alcool, du sulfate de cuivre, de l'acide borique, de l'acide phénique et de la quinine. A 4 pour 100, il empêche la putréfaction du sang. Il est décomposé dans l'économie et ne reparaît pas dans l'urine suivant Donath.

Administré à la dose de 1 à 2 grammes, il s'est montré aussi fébrifuge que la quinine, et il aurait sur elle l'avantage d'être moins cher et de ne pas donner lieu aux tintements d'oreilles et aux vertiges (JULIUS DONATH, *Brit. Med. Journ.*, 3 septembre 1881).

Lœwy (*Wien med. Presse*, n° 37, 1881) lui a reconnu les mêmes avantages que Donath, mais il l'accuse de donner assez souvent lieu aux vomissements. L'auteur a traité avec ce remède trente et un cas de fièvre intermittente et neuf de névralgie périodique. Deux malades n'ont pu le supporter. Tous les autres ont été rapidement améliorés ou guéris.

Briegen et Hiller (*Berl. klin. Woch.*, n° 7, p. 109, 13 février 1882), de La Harpe (*Rev. méd. de la Suisse romande*, II, p. 326, juin 1882) ont aussi noté les vomissements sous l'influence de la quinoléine. Elle abaisse peu la température des typhoïdiques, des rhumatisants, etc., et ne réussit pas chez eux (Brieger); mais elle coupe comme la quinine, moins sûrement cependant, les accès de fièvre intermittente (Brieger). Hiller en l'administrant en lavement dans la fièvre typhoïde, de La Harpe en la faisant prendre en cachets de 50 centigrammes deux à quatre fois par jour, ont noté une action antipyrétique réelle et très accusée.

G. Koch (*Berl. klin. Woch.*, n° 13, p. 198, 27 mars 1882), après avoir essayé le *tartrate de quinoléine* sur une centaine de coquelucheux, déclare qu'il n'est pas inférieur à la quinine, c'est-à-dire qu'il ne tarde pas à réduire notablement l'intensité des accès, qu'il diminue progressivement le nombre des quintes qui perdent leur caractère, de façon que la coqueluche se transforme en une bronchite ordinaire.

Le salicylate de quinoléine désinfecte parfaitement et peut, suivant Ch.-H. Burnett (*Salicylate of Chinoline in otorrhea*, in *Amer. Journ. of Otology*, avril 1882), être employé avec avantage, et de préférence à la résorcine, en insufflation dans l'oreille dans le cas d'otorrhée.

Seifert dit s'être bien trouvé des badigeonnages à la quinoléine (solution à 5 p. 100 dans eau et alcool) répétés trois ou quatre fois par jour dans les angines diphthéritiques (OTTO EIFERT, *Berl. klin. Woch.*, 1882).

C. Mook employa également ce médicament dans la diphthérie. Il s'en servait sous forme de gargarisme, dont voici la formule :

Quinoléine pure...	1	gramme.
Eau distillée......................	500	grammes.
Alcool....................................	50	—
Essence de menthe	2	gouttes.

Les dix premiers cas présentèrent une amélioration sensible après douze heures de traitement par la quinoléine; la déglutition était devenue plus facile et la douleur beaucoup moins forte; au bout de quarante-huit heures les fausses membranes avaient disparu. Sept autres cas de diphthérie grave, compliquée d'angine phlegmoneuse, montrèrent à l'auteur que la quinoléine possède des propriétés antiseptiques très puissantes. A l'emploi externe, on peut joindre l'usage interne de cette substance (*Berlin. klin. Woch.*, 1882).

Pour les applications au pinceau, Donath emploie la solution suivante :

Quinoléine pure		5 grammes.
Alcool	} àà	50 —
Eau		

La formule pour les inhalations est ainsi faite :

Quinoléine pure	1 gramme.
Eau distillée	500 grammes.
Alcool	50 —
Essence de menthe	11 gouttes.

A la suite des applications, il se forme une escarre qui subit la fonte purulente : les fausses membranes qui surviennent ensuite ne prennent plus la même extension. Il ne faut pas prolonger outre mesure les applications pour ne pas provoquer d'ulcération dont la cicatrisation se fait avec lenteur.

Dans le cours d'une épidémie, la mortalité qui était de 35,2 pour 100 tomba à 16 pour 100, après l'emploi de cette médication (!) (Donath) (*Les Nouveaux Remèdes*, p. 238, 1886).

Suivant Conrad Berens (*Therapeutic Gazette*, p. 433, juillet 1885), la quinoléine est un agent puissant qui produit la mort par asphyxie. Il augmente l'amplitude et le nombre des mouvements respiratoires par l'excitation des extrémités des nerfs vagues dans le poumon ; à la fin il arrête la respiration par paralysie du centre respiratoire. Il ne produit pas de convulsions, et abolit les réflexes, surtout par action directe sur la moelle épinière. Il diminue, puis abolit la contractilité musculaire, porte dans la circulation ou directement sur les muscles. Il coagule la myosine et l'albumine. Il amène la diminution de la pression sanguine, par paralysie des centres vaso-moteurs et par l'affaiblissement direct du muscle cardiaque, et abaisse la température. Le tartrate de quinoléine enfin arrête la sécrétion salivaire par paralysie des filets de la corde du tympan, augmente l'écoulement de la bile, mais n'a aucune influence sur la rate. C'est un antiseptique énergique.

Quinoïdine. — Résidu de la préparation de la quinine, la quinoïdine est un composé de quinine, de cinchonine, de matière colorante rouge et de substances résineuses. Suivant Briquet, elle possède la même action que la quinine. Aussi a-t-elle été employée, à l'instar de la quinine, dans les fièvres intermittentes et la cachexie palustre. Natorp (de Berlin), Frasser (de l'Ohio), Ossieur et Vanoye (en Belgique) s'en sont servis avec avantage. Ossieur prétend qu'elle prévient mieux les récidives que la quinine (*Bull. de thér.*, 1848); mais il lui reconnait l'inconvénient de donner lieu à la soif, à de l'ardeur à l'estomac, à des nausées, à des coliques et à de la diarrhée.

Ce que disent Burdel et Augé de ce corps semble venir confirmer l'opinion d'Ossieur touchant sa valeur contre les récidives.

En effet, Burdel (de Vierzon), qui soutient l'efficacité de la quinoïdine dans la fièvre intermittente, efficacité établie du reste par Bouchardat (53 obs.), dit que c'est spécialement dans les fièvres quartes et dans la cachexie tellurique que, comme le quinium, la quinoïdine a le plus d'efficacité, davantage que la quinine. A doses fortes, continues et espacées, maintenues pendant quatre à cinq semaines, elle évite les récidives; c'est le médicament du paludisme chronique comme la quinine l'est du paludisme aigu (Burdel, *Acad. de méd.*, 1878 et *Union méd.*, décembre 1878).

Augé n'est pas moins enthousiaste que son confrère Burdel de la quinoïdine. Après avoir rappelé que Bouchardat, Niemeyer, Burdel et Le Moine en ont retiré de grands avantages, il dit avec Burdel, que non seulement la quinoïdine est un bon fébrifuge, mais qu'elle est encore un excellent tonique; qu'elle égale le quinium et guérit admirablement les fièvres quartes et la cachexie.

Augé administre ce médicament, qui, à cause de son prix peu élevé (25 centimes le gramme en poudre), a été appelé la *quinine du pauvre*, soit en poudre, soit en teinture qu'il met à la dose voulue, dans du vin blanc, du café, du lait, etc., pour le faire prendre. Pour les enfants à la mamelle la dose est de 10 centigrammes; pour les enfants de deux à six ans de 20 à 30 centigrammes; de 30 à 50 centigrammes de sept à douze ans; de 50 centigrammes à 1 gramme et 1gr,50 chez l'adulte. Chaque gramme de teinture renferme 10 centigrammes de quinoïdine, il est donc facile de faire le dosage.

Pour éviter les récidives, on l'administre avant les repas pendant une huitaine de jours ; on laisse reposer le malade une semaine et l'on recommence ensuite. Pour couper l'accès de fièvre, on la fait prendre de deux à quatre heures avant l'accès présumé, en ayant soin de faire manger le malade après, pour en favoriser l'absorption.

L'auteur est tellement convaincu de l'efficacité de son traitement, que lorsqu'il échoue, il dit qu'on peut être certain que la fièvre n'a de périodique que la forme (Jules Augé, *Bull. de thér.*, t. C, p. 327, 1881).

Hayens dans ces derniers temps (*Zeits. f. klin. Med.*, Bd V, p. 243, 1882) a mis à l'épreuve le *citrate de quinoïdine*. Suivant cet auteur, cette substance coûtant cent fois meilleur marché que le sulfate de quinine s'emploie aux mêmes doses; elle coupe les accès de fièvre, mais, dit-il, elle serait impuissante dans les maladies fébriles. Mais il y aurait plus, son action évidente, quoique incertaine, dans la fièvre intermittente, serait très douteuse quand les accès sont irréguliers et dans la cachexie. Ce sel de quinoïdine se conduirait donc, à en croire les résultats de Hagens, tout autrement que la quinoïdine elle-même d'après les observations de Burdel et d'Augé.

D'après Vrij (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 2e série, t. X, 1882) le *borate de quinoïdine* a des effets identiques au sulfate de quinine, mais à dose plus forte. En effet, au point de vue thérapeutique, 1 gramme de borate de quinoïdine donnerait le même résultat que 60 centigrammes de sulfate de quinine.

Il rend les mêmes services que le sulfate de quinine dans le rhumatisme articulaire aigu, les névralgies, les névrites, la tuberculose fébrile, et dans les fièvres symptomatiques en général (Gubler et E. Labbée). Ce fébrifuge est généralement bien toléré, soit par l'estomac, soit par le tissu cellulaire, et donne bien moins lieu à l'ivresse quinique que les préparations de quinine. Une dose de 48 centigrammes injectés sous la peau donne le même résultat que 1gr,50 pris par la bouche (Gubler). Il s'administre aux mêmes doses et de la même façon que le bromhydrate de quinine. Le bromhydrate de cinchonidine *neutre* s'administre sans inconvénient en injection sous-cutanée à 1,5 (Gubler).

Cinchonine. — C'est Pelletier et Caventou qui ont

fait connaître cet alcaloïde en 1821. Dix ans auparavant, en 1811, Gomez (de Lisbonne) avait déjà retiré une substance neutre du quinquina gris, le *cinchonin*, dont il n'avait pas reconnu le caractère basique.

C'est Magendie (*Journ. de pharm.*, t. VII, p. 138) qui, le premier, a étudié l'action physiologique et toxique des sels de cinchonine. Pour lui, ce sel n'était pas toxique. Pour Briquet, le sulfate de cinchonine produit les mêmes effets que le sulfate de quinine, mais il est moitié moins toxique (Briquet, *Du quinquina et de ses préparations*, in *Traité de thérapeutique*, Paris, 1853). Ces résultats ont été contredits par les expériences de Bouchardat, Delondre, Girault, qui, au contraire, trouvèrent le pouvoir toxique de la cinchonine bien supérieur à celui de la quinine (Bouchardat, Delondre et Girault, *Hist. physiol. et thér. de la cinchonine*, in *Ann. de thér.*, 1856).

Béraudi (*Bull. des sc. méd. de Ferussac*, t. XXIV, 1831) regarde le sulfate de cinchonine comme un excitant. G. Sée et Bochefontaine (*Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, p. 266, 1883) sont arrivés aux mêmes résultats que Briquet. Leurs expériences physiologiques les ont conduits à admettre que la quinine est plus toxique que la cinchonine. Ces deux substances seraient convulsivantes, suivant eux, mais la cinchonine encore plus que la quinine. Pour mettre en danger la vie d'un homme il faudrait 10 grammes de sulfate de quinine pour 16 grammes de sulfate de cinchonine.

Pour Laborde (*Trib. méd.*, 1882-1883) et Jules Simon (*Les Succédanés en thérapeutique*, in *These de Paris*, 1883), ce qui caractérise l'action toxique de la cinchonine, ce sont les convulsions épileptiformes auxquelles il a donné le nom d'*epilepsie cinchonique*. Ces symptômes se produisent avec des doses (en injections sous-cutanées) de 25 centigrammes pour un cobaye du poids de 250 à 350 grammes; à celles de 75 centigrammes à 1 gramme pour un chien du poids moyen de 12 kilogrammes.

On a appliqué de bonne heure le sulfate de cinchonine au traitement des fièvres intermittentes, et nous voyons Marianini, Girault, Pepper, Wahu, considérer le sulfate de cinchonine comme égal, si ce n'est comme supérieur au sulfate de quinine. Hudellet, médecin à l'hôpital de Bourg, soutient à peu près la même opinion (*Ann. thér. de Bouchardat*, p. 121, 1856). Laveran cependant (*Gaz. méd. de Paris*, 1856) et Moutard-Martin (*Mém. de l'Acad. de méd.*, t. XXIV, 1860) ont considéré le sulfate de cinchonine comme inférieur au sulfate de quinine (Voy. aussi *Rec. de mém. de chir. et de pharm. militaires*, 3e série, t. II, 1859). Moutard-Martin, en particulier, a conclu de ses essais que le sulfate de cinchonine a une action incontestable, mais variable dans la fièvre intermittente; que sa dose active varie de 60 centigrammes à 1 gramme, mais qu'il faut toujours l'administrer à une dose au moins d'un tiers plus forte que celle de la quinine pour obtenir le même résultat; que dans tous les cas, il ne peut envier d'autre rôle que celui d'être un succédané précieux de la quinine qui peut achever une guérison commencée par la quinine.

S. Marcus et Œchsner de Coninck (*Compt. rend. des Soc. de biologie*, n° 13, 1882) ont décrit les effets physiologiques d'un nouveau corps, extrait de l'huile de Dippel, la *collidine*, dérivé de la cinchonine. Suivant ces observateurs, la collidine est antipyrétique, elle paralyse les mouvements volontaires, et agit enfin sur les nerfs sensibles, puisqu'elle détruit les propriétés réflexes des nerfs de la cornée.

Cinchonidine. — Dans ses recherches sur l'action physiologique du sulfate de cinchonidine, Douvreleur (*Thèse de Paris*, 1883) a fait voir que ce corps détermine des phénomènes d'ivresse chez les animaux supérieurs, un état paralytique des membres postérieurs, s'accompagnant de spasmes convulsifs et de convulsions. La respiration subit la même impression. Extrêmement accélérée au début, elle ne tarde pas, après quelques minutes, à se ralentir; elle devient difficile et l'inspiration se fait comme par saccades. Le cœur ne subit point cette ataxie. Ses mouvements, d'abord accélérés, se ralentissent plus tard, mais restent toujours réguliers. La pression sanguine suit les modifications cardiaques précédentes : augmentée au début, elle diminue progressivement lorsque la dose est toxique. Cette substance reproduit donc les effets de la quinine, mais elle paraît plus toxique et plus convulsivante (Laborde).

La cinchonidine s'élimine en partie par la salive, mais surtout par les urines, comme du reste les autres alcaloïdes du quinquina. Elle donne lieu à une abondante salivation et à des vomissements répétés. Comme agent antithermique elle paraît posséder une énergie plus vive que la quinine.

Elle est fébrifuge, presque à l'égal de la quinine, mais aux doses de 4 à 5 grammes, ainsi qu'il résulte des observations de la *commission de Madras*, de Le Juge, et de celles d'un grand nombre de médecins italiens (Napoleone d'Ancona, L. Sotti, B. Luzzato, F. Colletti).

Le sel de cinchonidine le plus employé est le *bromhydrate*, véritable succédané du bromhydrate de quinine. Ce sel qui se dissout dans 40 parties d'eau (bromhydrate de cinchonidine officinal) renferme 74,81 pour 100 de cinchonidine. C'est souvent, dit Gubler, un héroïque fébrifuge contre la fièvre intermittente. Pris à telle dose, il fait vomir et saliver abondamment; il accélère la respiration d'abord, la ralentit plus tard, augmente le chiffre des pulsations et la pression vasculaire, abaisse la température et donne des convulsions, ou plutôt de véritables accès d'épilepsie (Laborde et Dupuis). En résumé, la cinchonidine, de même que la cinchonine, est un *poison convulsivant*.

Voyons plus en détail cette action.

La *commission indienne* présidée par Arnott, et d'après les observations de Wade, Houston, Carthy, Whitten, Appiah, Horrox, Falloon, Kearney, etc., donnait en 1868 les effets suivants au sulfate de cinchonidine : faiblesse, sifflements d'oreille, vertiges, quelquefois nausées, vomissements ou purgation, céphalée et dépression générale; le médicament était employé à dose thérapeutique, de 7 à 20 grains.

En 1875, Hunter (*The Lancet*, 1875) considérait la cinchonidine comme fébrifuge et antipériodique, mais moins sûre que la quinine et devant être administrée à une dose trois ou quatre fois plus forte que la quinine pour obtenir les mêmes effets. En 1877, Weddel (*Bull. de thér.*, 1877) publiait une note optimiste à son sujet, et Bouchardat réclamait de nouvelles observations pour mieux fixer la place que doit occuper le sulfate de cinchonidine par rapport au sulfate de quinine. La même année Le Juge (*Journ. de thér.*, 1877) le déclarait aussi efficace que la quinine dans les fièvres palustres ou leurs accidents larvés, avec cet avantage que le quinisme ne survient pas, assertion contredite depuis, et qui n'est vraie que si la dose employée est peu élevée. En effet,

Ferdinand Coletti (de Venise) en prenant, lui, son assistant à l'Institut de Venise et quinze élèves, 30 à 60 centigrammes de sulfate de cinchonidine pendant quelques jours par prises de 20 centigrammes, ne remarquèrent aucun changement ni de leur pouls, ni de leur température, aucun phénomène du côté de la tête, mais ils observèrent une excitation de l'appétit, déjà signalée par Moutard-Martin, Howard et Rabuteau. Bourru également n'a point vu le quinisme en employant le sulfate de cinchonidine, mais Coletti, comme Laborde, Dupuis, Douvreleurs, a pu arriver aux accidents épileptiformes en expérimentant sur les animaux.

Cependant J. Marty (*Bull. de thér.*, t. CVI, p. 355, 394 et 445, 1884), après avoir observé quelques cas de nausées et de diarrhée, signale des tintements d'oreilles, des éblouissements, de la céphalée, à la dose de 1 gramme de sel. Lorsque cette dose fut dépassée, il survint de la faiblesse musculaire, du tremblement, des vertiges extrêmement pénibles, de la surdité, de l'affaiblissement de la vue, de la stupeur, en un mot les symptômes du quinisme qui, ici comme là, commencent à se montrer en moyenne deux heures après l'ingestion du médicament. Cet auteur signale en même temps l'inconstance d'action du sulfate de cinchonine sur la température qui baisse pendant un temps variable, en général, deux ou trois heures après l'ingestion du médicament, et insiste sur l'inégalité d'action suivant les individus, les uns (Obs. XV et XVI) étant à peine affectés avec 2 grammes de sel, alors que d'autres (Obs. XX, XXI et XXII) ont offert des accidents inquiétants.

Le sulfate de cinchonidine donne plus spécialement l'action physiologique suivante, sur les systèmes organiques et les fonctions, d'après Bochefontaine et Douvreleurs :

Système digestif. — Salivation, nausées, vomissements (chien), nausées et hoquet (lapin et cobaye).

Respiration. — Augmentation de fréquence dans une première période d'une durée de quelques minutes seulement. Respiration haletante. Puis, ralentissement considérable, qui peut aller jusqu'à l'arrêt, si la dose est suffisante. Ce phénomène est vraisemblablement d'origine centrale et la suite d'une lésion fonctionnelle du bulbe.

Circulation. — Dépose-t-on le sulfate de cinchonidine directement sur le cœur d'une grenouille, on observe un ralentissement progressif de cet organe; l'injecte-t-on sous la peau, le même ralentissement se produit, mais dans la moitié des cas, après une phase d'accélération momentanée.

Chez le chien, l'hémodynamomètre à mercure placé dans la carotide a donné les renseignements suivants : Au début de son action, la cinchonidine accélère les mouvements du cœur et augmente légèrement la pression sanguine. Observés même avec les doses de 5 centigrammes ces phénomènes durent peu de temps. La pression et le pouls reviennent à l'état normal, puis, l'un et l'autre diminuent considérablement, surtout, lorsque la dose est élevée, sans cependant être toxique. En même temps le pouls est plus ample et plus énergique, fait constaté aussi par Bochefontaine avec les sels de quinine. Il n'y a jamais d'arhythmie, rien qui ressemble à l'ataxie du cœur signalée par Laborde. Lorsque la dose est mortelle, le cœur se ralentit et la pression diminue.

Température. — L'injection sous la peau de 2 grammes de cinchonidine dissous dans l'alcool a donné au bout de deux heures un abaissement de température de 2° C. Cette action anticalorique paraît plus énergique que celle de la quinine.

Système nerveux. — Chez les animaux à sang froid, engourdissement et résolution paralytique, jamais de convulsions.

Chez les animaux à sang chaud, phénomène d'ivresse débutant par le tremblement de la tête. Bientôt après survient un affaiblissement considérable des membres postérieurs; puis, de la salivation et des vomissements. Aux fortes doses : tremblement, convulsions; abolition des mouvements réflexes et spontanés, anesthésie. L'action rapide de cette substance sur les membres postérieurs (parésie) laisse supposer qu'elle n'a pas seulement une action sur le système nerveux central encéphalique, comme le veulent Chirone et Curci, mais que ces effets s'étendent à la substance grise de la moelle.

Suivant Rovighi et Santini cependant (*R. instituto di studi superiori pratici e di perferzionamento in Firenze*, etc. Florence, 1882), la cinchonidine exerce son action épileptogène en agissant sur l'écorce cérébrale (déductions tirées de résultats obtenus après l'ablation des centres corticaux).

Sécrétions. — La cinchonidine s'élimine par la salive, la muqueuse stomacale et la muqueuse bronchique, mais surtout par les urines, où on peut la retrouver au bout d'une demi-heure (Marty). L'élimination totale est longue et peut demander plus de vingt heures (J. Marty).

Laborde a récemment contrôlé les expériences de Chirone et Curci et de Bochefontaine. Les deux auteurs italiens ont vu qu'en injectant dans les veines de la cinchonidine à un chien à qui on a enlevé les deux gyrus sigmoïdes, on n'obtient plus de convulsions. Bochefontaine, en laissant rétablir les animaux après la destruction précédente, a, au contraire, toujours observé des convulsions, mais, chez des animaux nouveau-nés, la même injection ne déterminait aucune convulsion. Laborde, répétant ces expériences, est arrivé à des résultats absolument opposés. Il a vu les mammifères nouveau-nés pris d'attaque d'épilepsie après l'injection de cinchonidine dans leur sang. Contrairement à Bochefontaine encore, il a constamment vu les attaques s'accompagner d'élévation de pression sanguine. Laborde conclut que tandis que la quinine agit surtout sur le cerveau, la cinchonine et la cinchonidine portent surtout leur action sur la moelle et le bulbe : on peut le démontrer chez la grenouille, car même après la section de la tête, cet animal présente encore de véritables convulsions sous l'influence de la cinchonine. Au point de vue pratique, ces recherches montrent qu'on pourrait substituer la cinchonine à la strychnine (Laborde, *Soc. de biol.*, 15 mai 1886).

En résumé avec le sulfate de cinchonidine, après une période prodromique marquée par un tremblement continu de la tête, l'animal est pris d'une attaque épileptoïde qui peut se renouveler et comporte des séries alternativement cloniques et toniques. Dans l'intervalle des accès persiste du tremblement et de l'ataxie. Puis, on voit l'animal tomber sur le flanc et rester ainsi dans des convulsions jusqu'à qu'il entre dans la période asphyxique terminale. La mort survient par arrêt de la respiration en quarante ou cinquante minutes. Quelques-uns de ces phénomènes furent observés chez l'homme par J. Marty (Douvreleur, *Rech. expér. sur l'action physiol. du sulfate de cinchonidine*, in *Thèse de Paris*, 1883). Une grenouille est tuée en vingt-quatre heures

par 2 centigrammes de sulfate de cinchonidine ; 2 grammes tuent un chien en deux heures, le lapin en six heures.

USAGES. — D'après les essais, nombreux déjà, des médecins de différents pays, le sulfate de cinchonidine égalerait la quinine comme fébrifuge. C'est l'opinion de Weddell, d'Howard ; c'est l'avis donné par la *commission de Madras*, qui a constaté que sur trois cent cinquante cas trois cent quarante-six guérisons furent obtenues. Ces résultats heureux ont été confirmés par Nourry et Le Juge à la Réunion, Poncet (de Cluny), J. Marty (en Afrique), Grisolle, Bouchardat, Bourru, etc. en France ; Coletti et Machiavelli en Italie.

Bourru (de Rochefort) l'administre à la dose de 80 centigrammes, cinq à sept heures avant l'accès présumé. Dans vingt-sept cas de fièvre paludéenne, vingt-quatre fois le sulfate de cinchonidine a enrayé les accès dix fois dès la première dose, quatre fois après deux doses, deux fois après trois doses ; trois fois il a échoué, mais le sulfate de quinine aussi ; dans les fièvres intermittentes symptomatiques d'inflammation du foie ou des voies biliaires, le succès a paru complet (BOURRU, *De l'action compar. du sulfate de cinchonidine et du sulfate de quinine dans le trait. des fièvres intermittentes*, in *Bull. de ther.*, t. XCVIII, p. 385, 1880).

Coletti employa vingt-quatre fois le sulfate de cinchonidine dans le cas de fièvre intermittente ou symptomatique. Il prévint toujours l'accès de la première, modéra constamment la seconde.

Paolo Machiavelli, donnant les résultats obtenus par les médecins militaires italiens, montre qu'ils sont aussi brillants qu'avec la quinine, puisque sur huit cent cinquante-deux paludéens, on a constaté sept cent vingt-quatre guérisons, quatre-vingt-cinq améliorations et quarante-deux morts (*Annali univ. di medicina e chirurgia*, avril 1878).

J. Marty de son côté (*loc. cit.*, 1884) est arrivé à une conclusion analogue.

Le sulfate de cinchonidine paraît donc bien être un fébrifuge et un antipériodique de premier ordre, digne de venir tout de suite après le sulfate de quinine.

Cependant, il n'est pas sûr encore qu'il ait l'efficacité de ce dernier sel de quinine, car ses partisans eux-mêmes n'osent point le conseiller dans la fièvre pernicieuse.

Mais d'autre part s'il est vrai qu'il n'agit qu'à dose plus forte que la quinine, 60 centigrammes ne correspondant qu'à 18 centigrammes de cette dernière (G. Hunter), où serait l'économie, puisque le sulfate de cinchonidine n'est que d'un tiers meilleur marché que le sulfate de quinine ?

Cette question n'est pas tranchée toutefois, et nombre de fois on l'a vu guérir la fièvre à la dose ordinaire de sulfate de quinine, 80 centigrammes à 1 gramme.

Cependant, Love (d'Atanta) lui reproche de ne pas agir aussi rapidement que la quinine et J. Marty le déclare inconstant dans ses effets, outre qu'il est souvent mal toléré, contrairement à ce que dit Love.

Quoi qu'il en soit, dit Gubler, nous pensons que le sulfate de cinchonidine pourrait être substitué à la quinine dans toutes ses applications, puisqu'en réalité c'est un agent de sédation circulatoire, calorifique surtout, et nerveuse, à la condition nécessaire, croyons-nous, d'en relever les doses. Le Juge en effet l'a trouvé utile dans les fièvres intermittentes à forme ictéro-hémorrhagique, dans la dysenterie palustre, dans la névralgie périodique et dans la cachexie paludéenne. O. Henry l'a vu arrêter les menaces d'avortement d'origine palustre, et renforcer le travail de l'accouchement lorsqu'il languissait (W.-O. HENRY, *Le sulfate de cinchonidine est-il un ocytocique?* in *Saint-Louis Medical and Surgical Journal*, novembre 1883).

Le *sulfate de cinchonidine* renferme 74,06 pour 100 de cinchonidine et 13,60 pour 100 d'eau. Il se dissout dans 96 parties d'eau à + 12°. A dose faible, tout au plus produit il de la céphalée, de la salivation, l'augmentation de l'appétit. A forte dose, ses effets sont ceux de la quinine, mais affaiblis. C'est ainsi que les bourdonnements d'oreille, les vertiges, les troubles visuels, l'obnubilation des idées sont moins constants et, en tous cas, moins forts qu'après l'administration de la quinine.

Ce sel, comme la cinchonine, est assez mal supporté à dose élevée par les animaux supérieurs. Ses propriétés convulsivantes semblent croître, en effet, à mesure qu'on s'élève dans la hiérarchie zoologique (V. Chirono, Ant. Curci).

DOSES ET MODES D'EMPLOI. — Le sulfate de cinchonidine s'administre à la façon du sulfate de quinine, mais à dose un peu plus élevée, nous l'avons dit, si l'on veut obtenir tous ses effets et de bons résultats. Disons, comme guide, que l'on considérera la dose de 75 centigrammes comme équivalant à 50 centigrammes de sulfate de quinine. La solubilité dans l'alcool a permis à Douvreleur de le conseiller en injections sous-cutanées. Celles-ci ne donnent pas lieu aux accidents locaux communs aux sels de quinine (Douvreleur).

Vansant a proposé deux sels de cinchonidine, le *protoiodure* et le *biiodure* qui, suivant lui, auraient de remarquables vertus dans les fièvres intermittentes, les névralgies, la syphilis, le rhumatisme. Voici l'une des formules de Vansant :

Sulfate de cinchonicine	1gr,50
Iodure de potassium	1gr,50
Acide citrique	1gr,58
Eau distillée	175gr,00

Une cuillerée à soupe trois fois par jour.

Cinchonicine. — Isomère à la cinchonine et à la cinchonidine. A réussi entre les mains de Forget dans un cas de fièvre intermittente, et entre celle de A. S. Taylor et de G.-O. Ress dans un cas de rhumatisme articulaire aigu. Malgré cela, Forget lui-même ne la croit pas comparable à la quinine.

Cinchonamine. — Des recherches de G. Sée et Bochefontaine il résulte que le sulfate de cinchonamine donne lieu à une abondante salivation chez le chien par suite d'une action directe sur la glande, car la salivation a lieu encore lorsqu'on coupe le lingual ; qu'à la dose de 25 centigrammes, ingérée par un chien de taille moyenne, elle provoque des convulsions tétaniformes, non mortelles, avec phénomènes hallucinatoires remarquables ; que les mêmes convulsions ne sont obtenues avec la quinine, la cinchonidine, la cinchonine que lorsque l'on injecte ces substances sous la peau ou dans les veines, mais non quand on les fait ingérer ; que lorsque les convulsions cinchonamiques surviennent la pression sanguine n'augmente pas comme cela a lieu avec les poisons convulsivants types, la strychnine. — L'hémodynamomètre montre, en effet, que l'abaissement de pression après l'injection intra-veineuse de cinchonamine n'est pas modifié par la crise convulsive. Enfin, G. Sée et Bochefontaine ont constaté que le cœur de la

grenouille arrêté par la cinchonamine ne reprend pas ses battements quand on donne de la digitale à l'animal et réciproquement, mais que si l'on injecte en même temps, en deux points différents du corps, de la cinchonamine et de la digitaline, le cœur ne s'arrête pas. D'où, suivant les auteurs, il n'y a pas *antagonisme vrai* entre les deux substances (*Acad. des sc.*, 2 mars 1885).

Conquinine. — Cet alcaloïde du quinquina, découvert par Hess, agirait comme la quinine sur la putréfaction et la fermentation, sur la fièvre intermittente, le typhus suivant V. Böck et Ziemssen, mais sans donner lieu à des phénomènes cérébraux (bourdonnements d'oreilles, vertiges, etc.) aussi pénibles.

La dose est de 1 à 3 grammes, à prendre par prises dans du pain azyme, à la façon du sulfate de quinine.

Des expériences nombreuses provoquées par le gouvernement de l'Inde sur les *effets thérapeutiques des alcaloïdes du quinquina* sont venus préciser les résultats de Moutard-Martin (*Gaz. hebd.*, 1860, p. 202) sur l'action de la cinchonine. D'après le rapport général de la commission au gouverneur des Indes (*Med. Times*, 29 mars 1870), le nombre total des fièvres traitées par les diverses alcaloïdes du quinquina a été de deux mille quatre cent soixante-douze, sur lesquelles on n'aurait eu que vingt-sept insuccès. Parmi ces deux mille quatre cent soixante-douze cas, cinq cent soixante-quatre appartiennent à Jackson. Dans cette vaste enquête, la quinine tient la tête comme étant le fébrifuge le plus efficace, puis vient la quinidine, la cinchonidine ensuite, et enfin la cinchonine, cette dernière beaucoup moins efficace que les trois autres, et les deux premières approchant de très près la valeur de la quinine.

Quinta-do-Tomazini (Portugal, province d'Estramadure). — Cette source se trouve aux environs de Centra; on la signale comme *sulfatée ferrugineuse*. Nous ne connaissons ni sa température ni son analyse et nous ignorons de même si ces eaux ont un emploi médical.

Quinto. — Il existe à Quinto (Espagne, province de Saragosse) une source *sulfatée calcique* tiède (17° à 22° C.), utilisée seulement par les gens de la région dans les affections du tube digestif.

Quisqualis indica, L. — C'est un arbuste grimpant de la famille des Combrétacées, série des Combrétées ou Chigomiers.

Les feuilles sont opposées, simples, entières, brièvement pétiolées, ovales, elliptiques, arrondies ou légèrement cordées à la base, aiguës au sommet, plus ou moins villeuses ou pubescentes lorsqu'elles sont jeunes, devenant plus tard complètement glabres.

Les fleurs hermaphrodites, régulières, rouges, sont réunies en grappes axillaires et terminales. Elles sont accompagnées de bractées ovales, rhomboïdes, acuminées, un peu velues surtout sur les bords.

Le réceptacle entoure l'ovaire à sa base, puis se prolonge en un long tube velu portant à sa partie supérieure un calice à cinq sépales valvaires et velus, et une corolle à cinq pétales étalés, réfléchis et imbriqués.

Les étamines, au nombre de dix, insérées sur les bords de la coupe formée par le réceptacle, et disposées sur deux verticilles, ont leurs filets libres, subulés, repliés d'abord sur eux-mêmes, puis dressés. Les anthères sont introrses, biloculaires et déhiscentes par deux fentes longitudinales.

L'ovaire, adné au réceptacle, est à une seule loge renfermant, sur des placentas pariétaux, quatre ou cinq ovules anatropes. Le style, adhérent d'un côté à la paroi du réceptacle, exserte, se termine par un stigmate indivis.

Le fruit, de 2 centimètres 1/2 de longueur, est sec, allongé, indéhiscent, et muni de cinq ailes verticales, membraneuses. Dans la cavité centrale et droite du péricarpe se trouve une seule graine descendante, allongée, dilatée à la base, s'amincissant à la partie supérieure et parcourue de cinq sillons longitudinaux; elle renferme sous ses téguments un embryon à deux cotylédons charnus, dépourvu d'albumen.

Cette espèce, qui est cultivée dans tous les jardins de l'Inde à cause de la beauté de ses fleurs, est indigène dans le Burmah, le Malabar, l'archipel Malais, la Cochinchine, etc.

Les graines, qui sont huileuses, jouissent dans l'Inde et aux Moluques d'une grande réputation comme anthelmintiques. Quatre ou cinq de ces graines réduites en poudre et mises sous forme d'électuaire avec du miel ou des confitures suffisent, d'après le témoignage même des médecins anglais, pour expulser les lombrics chez les enfants. D'après Bouton (*Med. Plants of Mauritius*, p. 58), une dose plus élevée produirait parfois des spasmes. Cette plante porte du reste à Maurice le nom de *liane vermifuge*.

Quivisia mauritiana, Baker (Bois quivi, Café marron). — Cette plante, qui croît dans l'Afrique centrale insulaire et orientale, surtout aux îles Maurice et de la Réunion, appartient à la famille des Méliacées, série des Méliées.

C'est un arbuste de 10 à 15 pieds de hauteur, dont les feuilles sont alternes, simples, brièvement pétiolées, obovales ou oblongues, penniverves, obtuses ou subaiguës; dans une variété les lobes sont pinnatifides.

Les fleurs, peu nombreuses, sont disposées en cymes axillaires subsessiles.

Le calice campanulé, persistant, est à quatre ou cinq petites dents.

La corolle présente quatre ou cinq pétales, d'un gris d'argent, soyeux, plus longs que le calice, un peu épais, imbriqués.

Les étamines sont au nombre de huit ou dix et monadelphes à la base.

L'ovaire est sessile, dépourvu de disque, à quatre loges oppositipétales renfermant chacune deux ovules collatéraux à micropyle supère. Le style est grêle, atténué à la partie supérieure, à sommet stigmatifère partagé en quatre petits lobes.

Le fruit est une capsule globuleuse ou piriforme sèche, tomenteuse, s'ouvrant en quatre valves.

Les graines sont oblongues, à albumen charnu, recouvrant un embryon, dont la radicule est supère.

Cette plante présente différentes formes que Cavanillas a décrites comme des espèces :

Q. ovata, Cav. — Feuilles alternes, obtuses, obovées, trois à quatre fleurs tétramères.

Q. heterophylla, Cav. — Feuilles, les unes entières, les autres pinnatifides.

Q. decandra, Cav. — Feuilles alternes, aiguës, huit à douze fleurs pentamères, dix étamines.

Q. oppositifolia, Cav. — Feuilles opposées, oblongues, subobtuses, fleurs tétramères en cymes pédonculés.

Aux îles Mascareignes, l'écorce de ces arbustes est employée comme emménagogue sous forme de décoction ou d'infusion. Les feuilles passent pour être dépuratives et sudorifiques.

R

RABBI (Autriche-Hongrie, Tyrol). — A 40 kilomètres de Trente, jaillit dans le val de Rabbi une source *ferrugineuse* froide (température 9° C.) renfermant, d'après l'analyse de Ragazzini (1836) les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.696
— de chaux	0.331
— de magnésie	0.040
— de fer	0.096
Chlorure de sodium	0.228
Sulfate de soude	0.008
Silice	0.014
Ammonium	0.001
Gaz acide carbonique	1.356
	2.770

Emploi thérapeutique. — Ces eaux, qui alimentent un établissement thermal assez prospère, s'emploient *intus* et *extra* dans les accidents si variés de la chloroanémie, dans certaines maladies de l'utérus de même que dans les affections calculeuses.

RAGATZ-PFÆFFERS (Suisse, canton de Saint-Gall). — Les *bains de Ragatz* et les *bains de Pfäffers*, situés à 4 kilomètres l'un de l'autre, sont alimentés par les mêmes sources minérales. C'est à leur situation dans une des parties les plus pittoresques et les plus tourmentées de la Suisse, que ces Bains doivent certainement leur renommée européenne et leur grande prospérité. En effet, les eaux thermales de Ragatz-Pfäffers sont d'une minéralisation faible et peu significative ; d'autre part, le climat des montagnes de cette région d'une altitude moyenne (Ragatz 521 mètres; Pfäffers 681 mètres au-dessus du niveau de la mer) est inconstante, variable, humide, avec des matinées et des soirées toujours très fraîches.

A. Bains de Ragatz. — Le bourg de Ragatz (1825 habitants), bâti sur les deux rives de la Tamina et à l'entrée de la gorge d'où ce torrent se précipite pour se perdre un peu plus loin dans le Rhin, possède plusieurs établissements thermaux dont les deux principaux sont le *Hof-Ragatz* et le *Quellenhof*. Alimentées par des eaux thermo-minérales amenées de Pfäffers à Ragatz dans une conduite de 4 kilomètres de longueur, ces maisons de bains ne laissent rien à désirer sous le rapport de l'aménagement et de l'installation hydrobalnéothérapique. Ils renferment des buvettes, de nombreux cabinets de bains, une grande piscine de natation et des piscines de famille.

B. Bains de pfaeffers. — Situés au fond de la gorge de la Tamina, une des merveilles de la Suisse, ces Bains sont installés dans un ancien couvent dont les trois corps de bâtiments sont aménagés pour le traitement et le logement des malades. En outre des buvettes qui jaillissent dans une vaste salle, l'installation balnéaire comprend vingt-neuf cabinets de bains avec baignoires pour la plupart en faïence, des salles de douches variées de forme et de pression, plusieurs piscines pouvant contenir chacune de vingt à trente personnes, etc.

Sources. — Connues depuis le douzième siècle, les sources de Ragatz-Pfäffers sont situées à 600 mètres environ des bains de Pfäffers, dans la gorge étroite et sauvage de la Tamina où le soleil ne pénètre, même dans les mois de juillet et d'août, que de onze à trois heures. Ces fontaines jaillissent sur les bords ou dans le lit du torrent, elles émergent d'un terrain calcaire où se rencontrent des granits, des grès, du gneiss et des schistes alumineux. Leur température native oscille entre 35° et 37°,5 C. ; quant à leur débit il est variable avec les années et les saisons : la moyenne de dix jaugeages faits de 1856 à 1867 a donné 61 517 hectolitres pour l'ensemble des sources captées dont les deux principales sont : la *Kesselquelle* (source de la Chaudière ou vieille source) et la *Stollenquelle* (source du forage ou nouvelle source) découverte en 1860.

Par suite de leur communauté d'origine, toutes ces fontaines *hyperthermales* et *bicarbonatées calciques* faibles sont en quelque sorte identiques sous le rapport des caractères physiques et chimiques. Leur eau d'une limpidité parfaite ne possède ni odeur ni saveur caractéristiques; elle ne forme aucun dépôt dans les réservoirs et par son exposition à l'air ; sa pesanteur spécifique est 1.0003. D'après la dernière analyse faite par de Planta (1868) elle renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes
Carbonate de soude	0.0059
— de chaux	0.1254
— de magnésie	0.0509
— de strontiane	0.0014
— de baryte	0.0006
— d'oxyde de fer	0.0017
Sulfate de potasse	0.0071
— de soude	0.0316
Chlorure de lithium	0.0002
— de sodium	0.0474
Bromure de sodium	0.00001
Phosphate d'alumine	0.0009
Borate de soude	0.0004
Acide silicique	0.0135
Rubidium, cæsium, thallium	traces
	0.28701
Gaz acide carbonique libre et à demi combiné (47cc)	0gr,0923

Mode d'emploi. — Les eaux de Pfäffers sont utilisées *intus et extra*, c'est-à-dire en boisson, en bains de baignoires ou de piscines et en douches. A l'intérieur, la dose ingérée par les buveurs varie suivant les indications de quatre à six verres jusqu'à quinze et même vingt par jour. Quant aux bains, leur durée qui jadis se prolongeait pendant plusieurs jours et plusieurs nuits de suite est ramenée aujourd'hui, comme partout ailleurs, à une demi-heure ou une heure; seulement les malades en prennent deux par jour. Rien de particulier à signaler pour les douches de même que pour les cures de petit lait et de raisin qui se pratiquent à ce poste thermal.

Action physiologique et thérapeutique. — D'une assimilation facile même à dose élevée, cette eau thermale et faiblement minéralisée, excite l'appétit et facilite les fonctions de l'appareil digestif en même temps qu'elle augmente les sécrétions de la peau et la diurèse. En bains, elle possède des propriétés formellement sédatives, et elle paraît avoir sur l'enveloppe cutanée qu'elle assouplit une action spéciale, comparable à celle de l'eau de Loèche. Sous l'influence du traitement externe,

il se produit une éruption exanthémateuse légère qui se manifeste généralement aux coudes et aux malléoles. On observait autrefois, par la méthode des bains prolongés, la *poussée* avec tous ses symptômes caractéristiques.

De ces données physiologiques découle la spécialisation thérapeutique de Ragatz-Pfäffers; celle-ci embrasse les maladies de l'innervation. On recommande ces eaux, dit Durand-Fardel, dans les rhumatismes à forme névralgique, la sciatique, le tic douloureux de la face, dans les divers états névropathiques (hystérie, contractures spasmodiques, chorée) soit essentiels, soit concomitants d'autres affections, telles que les maladies de l'utérus, celles de la moelle épinière, etc. Nous ajouterons que ces eaux dont on doit condamner l'usage, quoiqu'en aient écrit certains auteurs, dans la tuberculose et les maladies des voies respiratoires, donnent également de bons résultats dans la dyspepsie et les autres affections gastro-intestinales avec prédominance d'éléments nerveux, dans certaines formes de l'eczéma et dans la névralgie consécutive au zona.

La *durée de la cure* est de vingt à vingt-cinq jours.

RAIE. — Les Raies sont des poissons appartenant à la sous-classe des Énichthytes, à l'ordre des Sélaciens chondroptérygiens, au sous-ordre des Plagiostomes, au groupe des Rajides, qui renferme cinq familles : les *Squatinorajides* ou scies, les *Torpedides* ou torpilles, les *Rajides* ou raies, les *Trygonides* ou pastenagues, les *Myliobatides*, mourines, aigles de mer.

Les raies intéressent la thérapeutique parce qu'on a proposé de remplacer l'huile de foie de morue, brune et répugnante, par l'huile de foie des raies, que l'on capture facilement sur nos côtes et dont on pouvait mieux surveiller la préparation.

Dans la famille des Rajides nous trouvons : 1° la raie bouclée, *Raja clavata*, L., qui est brunâtre, tachetée de blanc et de noir, et dont le corps peut atteindre 4 mètres de longueur. Cette espèce habite les côtes de la Méditerranée.

2° La raie blanche, cendrée ou lisse, *Raja batis*, L., qui est plus grande que la précédente, losangique, à queue sans dard comme la précédente, à dos inerme.

Dans la famille des Trygonides l'espèce employée est la pastenague commune, *Raja pastinaca*, L., de la Méditerranée, de l'océan Atlantique. Son corps est brun ou gris livide en dessus, blanc en dessous. Elle ne pèse guère que 2 à 3 kilogrammes.

Dans la famille des Myliobatides l'espèce qui nous intéresse est l'aigle, *Myliobatis aquila*, L.

La préparation de l'huile de foie de raie est la même que celle que nous avons indiquée en parlant de l'huile de foie de morue. On peut ou faire bouillir les foies dans l'eau et recueillir le corps gras qui surnage, ou bien couper les foies en menus morceaux et les chauffer au bain-marie dans une bassine sans eau jusqu'à ce que l'huile se sépare, et passant ensuite à travers un tissu de laine et pressant légèrement. On peut aussi préparer l'huile à la vapeur.

L'huile de foie de raie se distingue de l'huile de foie de morue par les caractères suivants. Elle conserve sa couleur jaune normale dans un courant de chlore, tandis que la seconde se colore en brun foncé. L'acide sulfurique la colore en rouge clair et cette teinte passe après un quart d'heure d'agitation au violet foncé. Dans les mêmes conditions l'huile de morue prend rapidement une teinte noire.

Ces caractères, indiqués par Girardin et Prunier, sont loin d'être constants et ne permettent pas toujours de différencier les deux huiles.

D'après Personne et Delattre la quantité d'iode est la moitié environ de celle que renferme l'huile de morue; celle du soufre est également moins grande, mais par contre la quantité de phosphore serait plus considérable.

L'huile de raie dégage au contact de la potasse en solution au dixième et à chaud une odeur marquée de valériane.

Il faut remarquer toutefois que ces analyses, bien que soigneusement conduites, sont loin d'élucider la composition des huiles de foie de poissons.

L'huile de foie de raie serait mieux supportée par les enfants que l'huile de foie de morue, surtout la brune. En tout cas c'est un bon succédané de cette huile et qui se prescrit aux mêmes doses.

RAIFORT. — Le raifort sauvage, cran de Bretagne, *Cochlearia armoricia*, pousse dans les lieux humides de l'ouest de la France. De même que son huile essentielle, mais avec moins d'énergie, le raifort appliqué sur la peau l'irrite, et, à la longue, donne lieu à de la vésication. Ses émanations odorantes font couler les larmes. Il excite de même, lorsqu'on le mâche, la sécrétion salivaire par action réflexe. Son infusion, introduite dans l'estomac, donne lieu à un effet analogue, provoque une sensation de chaleur, et même des effets éméto-cathartiques. Après absorption, le raifort produit de la stimulation, augmente la transpiration et rend la diurèse plus copieuse. C'est là l'effet de l'huile volatile que renferme cette plante. C'est également à cette huile essentielle que le raifort doit ses propriétés antiparasitaires. Pringle le regardait comme antiputride, d'où l'indication par lui du raifort dans le scorbut, qu'il considérait comme une maladie de cause putride.

En résumé, le raifort est un stimulant âcre et piquant dont l'action peut se généraliser après son passage dans l'économie.

L'huile essentielle de raifort se rapproche de l'essence de moutarde. Elle est vésicante comme elle. Pas plus que cette dernière, elle ne préexiste dans la plante, elle résulte d'une sorte de fermentation (Bussy, Frémy, Boutron) produite par l'action réciproque de la sinigrine et de la myrosine, l'une sur l'autre. Elle n'est pas oxygénée, mais elle renferme du soufre. Or, certains côtés de l'action stimulante du raifort et d'un grand nombre d'autres Crucifères semblent dus au soufre qu'ils renferment. L'excitation fonctionnelle des viscères, l'élévation de la température, la fièvre artificielle, et ce que l'on nomme aux eaux sulfureuses la *poussée*, se retrouvent *en réduction* dans les effets produits par l'absorption du raifort (A. Bordier).

Usages. — Le raifort est employé à titre de stimulant. Les Anglais et les Allemands s'en servent comme d'un condiment analogue à la moutarde. C'est un bon masticatoire et un rubéfiant qui peut remplacer le sinapisme. La poudre a été recommandée comme rubéfiante et révulsive (Lepage). Son *infusion* fait vomir; son *sirop* convient à certaines formes d'enrouement (Gubler). A titre de stimulant général, de diaphorétique et de diurétique, le raifort sauvage a été conseillé dans la paralysie, le rhumatisme chronique, la goutte (Bergius), le catarrhe chronique des muqueuses, l'albuminurie (Martin-Solon), les hydropisies, en qualité de lithontriptique (Murray). Son emploi le plus fréquent, et

paraît-il le plus précieux, est en qualité d'*antiscorbutique*.

Il n'agit toutefois dans le scorbut que comme stimulant fonctionnel; il en est de même dans la *scrofule atonique*, contre les accidents protéiformes de laquelle il a été employé comme une panacée (Bordier). Son emploi dans le catarrhe du larynx et des bronches est au moins légitimé, théoriquement, par l'élimination du soufre par les voies respiratoires.

Modes d'administration et doses. — On donne la racine en *poudre* à la dose de 2 à 4 grammes. L'*eau distillée* se donnait jadis dans les affections calculeuses. L'*infusion composée* dans laquelle entrent les semences de moutarde est stimulante et diurétique, se donne à la dose de 30 à 60 grammes. Le raifort entre avec les feuilles de cochléaria dans l'alcoolat de cochléaria (esprit ardent); avec les semences de moutarde, le sel ammoniac, l'écorce d'orange et la muscade dans la *teinture composée*, qu'on donne associée à des infusions diurétiques, à la dose de 4 à 12 grammes comme stimulant; avec les feuilles de cochléaria, le trèfle d'eau, le cresson, les oranges amères, la cannelle, le vin blanc et le sucre dans le *sirop de raifort composé* (sirop antiscorbutique), qu'on administre dans la scrofule surtout, à la dose de 30 à 60 grammes; avec les bourgeons de sapin, le cochléaria et la bière dans la *bière antiscorbutique* (sapinette), qu'on donne dans le lymphatisme, la scrofule, à la dose d'une cuillerée à bouche, répétée deux fois par jour.

Le *sirop de raifort iodé* est très utilement employé chez les strumeux. Fournier l'a perfectionné en y introduisant du suc de cresson iodé par le *parcage*, c'est-à-dire en ajoutant de l'iode à l'eau dans laquelle végète la plante. Il obtient de même du cresson iodoferré qui sert à confectionner le *sirop de raifort iodoferré*, dont chaque cuillerée à soupe contient 8 centigrammes de fer et d'iode.

RAISIN. — **Emploi thérapeutique.** — En France, la *cure de raisin* n'est point pratiquée. C'est cependant le pays de la vigne. Il n'en est pas de même en Suisse, en Allemagne, en Autriche, en Hongrie et dans le Tyrol. La Savoie a cependant une station renommée, Aigle, et l'Ardèche, Celle-les-Bains; mais celles-ci sont loin d'être fréquentées autant que Dürkheim (Allemagne), Gleisweiler (Bavière), Kreuznach, Bingen, Rudesheim, Grünberg (Silésie), Méran (Tyrol), Vevey, Montreux, Veytaux (Suisse).

Pourquoi, après les succès des cures de raisin constatés en Suisse et en Allemagne, la France n'a-t-elle pas vu s'élever ses stations uvales? Nous possédons cependant de bons raisins en Touraine, en Bourgogne, dans le Bordelais, le Mâconnais, la Champagne, en Provence; voyons donc si la cure de raisin n'aurait pas tenu ce qu'elle promettait.

La variété de raisin n'est pas indifférente pour faire la cure. C'est pour cette raison que nombre de médecins ont obtenu des résultats contradictoires. Cette distinction que n'ont pas suffisamment faite les médecins allemands qui nous ont fait connaître l'emploi du raisin comme traitement complémentaire des eaux minérales, n'avait cependant pas échappé à Carrière et Herpin (de Metz) (Rotureau).

Les raisins le plus fréquemment employés dans les lieux où se font les cures sont le chasselas et le pineau petit-gris; le petit-noir et le morillon servent beaucoup moins souvent. Le Gutedel et l'Oesterreicher sont très préconisés à Dürkheim; ils ressemblent beaucoup à notre chasselas de Fontainebleau. Le Kleinberger est un raisin blanc, moins sucré et très piteux, réservé aux personnes qu'on veut purger et affaiblir.

D'après Henry et Chevallier le suc de raisin contient, sur 100 parties :

	Parties.
Matières albuminoïdes	1,7
Sucre, gomme	12 à 20
Substances minérales	1,3
Eau	75 à 83

Rotureau place cette analyse en regard de celle du lait de femme et fait remarquer leur analogie :

	Parties.
Matières albuminoïdes	1,5
Sucre, gomme	11,0
Substances minérales	0,4
Eau	87,1

Parmi les substances minérales nous trouvons de la potasse, de la chaux, de la soude, de la magnésie combinées avec les acides malique, tartrique, sulfurique, phosphorique, chlorhydrique, de la silice, de l'alumine, des oxydes de fer et de manganèse, etc.

Voilà ce que la chimie nous enseigne d'une façon générale, mais elle ne nous dit rien sur la différence de composition des diverses sortes de raisin. Le goût des raisins des différents vignobles, les uns sucrés, les autres astringents, etc., nous dit cependant assez qu'ils ne sont pas de composition identique. La nature du sol où ils croissent, la ligne isotherme sous laquelle ils végètent, et par-dessus tout, leur espèce, nous expliquent suffisamment ces différences.

Il est donc important pour le médecin de connaître la composition élémentaire du raisin, car de là dépend leur action physiologique et leur influence thérapeutique. La chimie nous a révélé, en effet, dit Rotureau (*Dict. encyclop. des sc. méd.*, 3e série, t. II, p. 261) que le raisin d'une vigne, quelle que soit son espèce, dont les racines sont dans un sol argileux et dans un pays froid et humide est aqueux, peu sucré et sensiblement acide; ce raisin est laxatif, purgatif même s'il est consommé en grande abondance; l'effet sera opposé s'il provient d'un terrain ferrugineux : il renouvelle les forces alors et tend à la constipation. Les raisins mûris dans un sol basaltique, granitique et surtout volcanique sont diurétiques, mais ils sont toujours excitants; ceux qui viennent dans une terre fraîche sont peu aromatiques; ils ont en général un effet dépressif.

Ces diverses actions physiologiques du raisin l'ont fait considérer comme un auxiliaire des cures aux eaux minérales. Ainsi les raisins doux et sucrés aident à l'action des eaux alcalines; les raisins chargés en fer sont la cure complémentaire des eaux chlorurées et ferrugineuses; les raisins aqueux et peu sucrés sont ceux qui ont besoin d'un effet laxatif.

On peut juger approximativement de la valeur de nos crus français en fer en se rappelant que le sol de nos vignobles du Jura renferme 12,280 pour 100 d'oxyde de fer, celui du Mâconnais 11,037; celui du Baujolais 10,161; celui du Roussillon 5,407; celui de Champagne 4,510; celui du Château-Margaux (Bordelais) 3,341 et celui de Frontignan 2,250 seulement.

Règles de la cure. — Les malades qui le peuvent se rendent à la vigne le matin avant que le soleil ait

fait disparaître la « fleur » qui recouvre les grains du raisin, et commencent par en manger 500 ou 1000 grammes. Au bout de quinze jours ils doivent avoir atteint 3 ou 4 kilogrammes par jour. Comme le malade ne peut ingérer cette dose en une fois, il fait plusieurs repas dont le raisin est la base. Les malades qui ne peuvent se rendre à la vigne se font apporter le raisin fraîchement cueilli. Dans certaines stations, il est également d'usage de boire deux ou trois tasses de jus de raisin fraîchement cueilli.

Les malades qui ne recherchent pas les effets laxatifs rejettent la peau et les pépins des grains de raisin; ceux qui ont besoin de l'action laxative et d'effets diurétiques doivent avaler tout : la pellicule du grain et ses pépins réfractaires à la digestion favorisent l'exonération intestinale. Les graines qui renferment 50 pour 100 de sels calcaires (sulfates et phosphates) déterminent une notable augmentation dans la quantité des urines.

Le régime alimentaire doit être approprié et se concilier avec les résultats que l'on recherche. Ainsi, chaque repas suivi d'une ingestion de raisin se composera de bouillon gras, de viandes de bœuf ou de mouton rôties, grillées et saignantes, pour les chlorotiques, les anémiques, les convalescents. Ceux qui veulent se purger et maigrir ne prendront qu'un régime composé d'aliments rafraîchissants, c'est-à-dire de légumes; ceux qui ont une certaine irritation du système nerveux s'abstiendront des excitants.

Enfin dans les stations on trouve ordinairement quelques baignoires où fermente le marc de raisin et où sont plongées les personnes qui ont besoin de ce traitement. Il va sans dire qu'on recouvre la cuve pour mettre le baigneur à l'abri des émanations dont l'acide carbonique est la base, et qui constitueraient pour lui une atmosphère plus ou moins asphyxique et irrespirable.

Résultats de la cure. — La cure de raisin est bien acceptée par tous les malades. Quand il n'est pas nécessaire de lui demander des effets purgatifs, les fonctions n'en sont aucunement troublées; l'appétit est augmenté et le malade accuse presque toujours une sensation de bien-être et d'agilité qui n'est pas habituelle. Les urines sont beaucoup plus abondantes et deviennent alcalines. Les raisins aqueux et laxatifs dépriment un peu la circulation; les raisins aromatiques accélèrent les pulsations cardiaques. Les globules rouges du sang sont plus rutilants, le sérum plus abondant et plus liquide. Il est bien rare en même temps qu'il ne se fasse pas un dépôt plus abondant de substance adipeuse : le malade engraisse, ordinairement de 2 à 6 kilogrammes en vingt ou trente jours. Cet effet, Pline, Galien, Dioscoride, Bauhin, etc., l'avaient déjà constaté. Rhazès affirme de plus que le raisin est aphrodisiaque (Rotureau).

La cure de raisin convient à tous ceux qui ont les fonctions digestives dérangées, que ce dérangement soit accompagné de diarrhée ou de constipation. Le raisin est en effet un purgatif qui peut être employé pendant des semaines, des mois même; c'est également un astringent qui peut être pris chaque jour, puisqu'il augmente l'appétit, conserve les forces et accroît l'embonpoint. Les catarrhes des bronches, la phthisie elle-même sont passibles, sauf exception, des cures de raisin. Les raisins sucrés et alcalins sont indiqués dans les dyspepsies acides, avec ou sans vomissements; dans les hypertrophies congestives du foie et de la rate, pour liquéfier certains matériaux du sang et de la bile; les raisins sulfatés et phosphatés sont recommandés aux goutteux, aux graveleux, pour favoriser la diurèse et diminuer la formation des sels urinaires, ou tout au moins pour les rendre plus solubles. Le raisin astringent et ferrugineux est indiqué chez les chloro-anémiques et les convalescents. Plusieurs médecins, enfin, se sont loués d'avoir fait suivre une cure de raisin après un traitement par les eaux chlorurées fortes, bromo-iodurées, à certaines personnes que le lymphatisme ou la scrofule avaient obligé d'avoir recours à ce genre de traitement.

La cure de raisin n'est *contre-indiquée* que chez les personnes trop grasses ou chez celles qui ont de la tendance à le devenir. Les femmes s'en abstiendront à l'époque cataméniale, et ceux qui viennent de suivre un traitement hydrominéral feront sagement en attendant un mois ou six semaines avant de se mettre à la cure de raisin. Celle-ci doit être d'au moins un mois.

Les bains de marc sont parfois utilisés avec succès dans certaines paralysies rhumatismales ou celles qui succèdent aux suites de couches, aux empoisonnements métalliques, à certains traumatismes, etc. (Rotureau).

Raisins secs. — Les raisins secs employés en médecine sont les raisins de Corinthe et les raisins de Malaga. Par la dessiccation le raisin perd, en même temps que son eau, une proportion assez considérable de son acide libre, et gagne du sucre.

Les raisins secs sont un aliment respiratoire, rafraîchissant, qui pris en trop grande quantité peut amener des troubles digestifs. Frais, gorgés de suc et plus fortement acides, ils sont tempérants, antiphlogistiques, et alcalinisent les urines par suite de la transformation de leurs sels alcalins en carbonates des mêmes bases; secs, plus sucrés et moins acides, ils se comportent un peu différemment, mais restent adoucissants. Avec les figues, les dattes et les jujubes, ils constituent les *quatre fruits pectoraux*. On en donne la décoction dans les rhumes, les catarrhes, les ardeurs de poitrine et d'entrailles qui accompagnent la grippe et suivent les refroidissements. Ils entrent dans la plupart des préparations pectorales et béchiques.

RAJECZ (Empire austro-hongrois, Hongrie, comitat de Trentschin). — Cette station hongroise, qui serait fréquentée tous les ans par un assez grand nombre de malades atteints d'affections rhumatismales et cutanées, possède des eaux *hyperthermales* et *ferrugineuses*.

Les sources de Rajecz émergent à la température de 35° C.

RAMLOSA (Suède, gouv. de Mälmo). — Sur le territoire de ce bourg, situé dans le voisinage de Helsingborg, jaillit une source *bicarbonatée calcique* (ferrugineuse) et *carbonique forte*, dont les eaux et les bains sont usités dans le traitement des états pathologiques réclamant le *remontement* de l'organisme (dyspepsies, chloro-anémie, états névropathiques, etc.).

Voici la composition élémentaire des eaux de Ramlosa :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.044
— de magnésie	0.011
— de fer	0.012
— de manganèse	0.001
Sulfate de chaux	0.020
Chlorure de sodium	3.023
— de potassium	0.002
Alumine	0.001
Acide silicique	0.019
	0.133

RANDIA DUMETORUM, Lamk. (*Canthium coranarum*, Lamk. — *Gardenia dumetorum*, Retz. — *G. Spinosa*, L. — *Posoqueria dumetorum*, Roxb. — *Genipa dumetorum*, H. Bn.).

Cet arbuste épineux appartient à la famille des Rubiacées, à la série des Genipées.

Cette espèce, qui porte dans l'Inde les noms de *Mainphal* (Hind.) *Gelaphal* (Bomb.) croît dans l'Inde, sur les côtes de la presqu'île de Coromandel. La seule partie usitée est le fruit dont la pulpe grisâtre qui entoure les graines est formée de grandes cellules ovales renfermant une matière granulaire.

D'après Dymock (*Materia medica of western India*) le mainphal est décrit dans les ouvrages sanscrits sous le nom de *Mandana* comme le meilleur émétique. Un fruit est indiqué comme une dose suffisante et les vomissements sont généralement provoqués par une boisson amère et aromatique. Il est indispensable dans les cérémonies du mariage des Indiens appartenant à la caste de Vasya; on l'attache aux poignets des deux mariés en même temps que les fruits de l'*Heticteres isora*.

Roxburgh, dans les *Plantes du Coromandel*, dit que les fruits écrasés et jetés ensuite dans les étangs servent à empoisonner les poissons dont la capture devient des plus faciles et qui ne seraient pas vénéneux pour ceux qui les mangent. Cette pratique est surtout habituelle dans le Coucan où on mélange en outre le fruit du *Randia dumetorum* avec les grains pour les préserver des insectes.

Mooden Sheriff dans le supplément à la *Pharmacopée de l'Inde* ajoute : « Ce n'est pas un émétique sérieux si on administre comme on le fait généralement le fruit tout entier pulvérisé. L'épicarpe et les graines, en effet, ne présentent aucune propriété émétique. Ils sont seulement irritants. Seule la pulpe séchée est émétique et nauséeuse, et il suffit du contenu de deux ou trois noix. On écrase les fruits, puis on les fait macérer pendant dix, quinze minutes dans 100 à 120 grammes d'eau. On filtre et cette dose suffit pour produire au bout de dix minutes des nausées et des vomissements que l'on doit favoriser en administrant de l'eau tiède. »

Cette drogue serait d'après Sheriff un excellent succédané do l'ipéca dans la dysenterie et il recommande surtout la pulpe desséchée et pulvérisée. La dose est de 2^{gr},50 comme émétique et de 1 gramme à 2 grammes comme antidysentérique, suivant la gravité des cas.

Pour calmer les coliques on fait avec de l'eau de riz et le fruit écrasé des sortes de cataplasmes que l'on applique sur le ventre.

L'écorce de l'arbre est astringente et débitée dans l'Inde sous le nom de *Rohida*. Il ne faut pas la confondre avec *Rakta, Rohida* qui est l'écorce du *Rhamnus Wrightii*.

RANÇON (France, dép. de la Seine-Inférieure, arrond. d'Yvetot). — Les eaux *froides* et *crénatées ferrugineuses* de Rançon ont joui dans le cours du dernier siècle d'une grande renommée; elles jaillissent à 3 kilomètres nord-est de Caudebec, dans la vallée de Brebecq.

La source de Rançon, formée aujourd'hui par la réunion des trois anciens griffons, débite une eau claire, transparente, inodore et d'une saveur manifestement ferrugineuse. Sa température native est de 13°,2 C.; d'après l'analyse de Girardin et Preissier, elle possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0 202
Crénate de fer	0.024
Chlorure de calcium	0.011
— de magnésium	0.006
Sulfate de chaux	0.015
Silice, acide crénique et apocrénique, matière organique	traces
	0.258

RAPPOLANO (Italie, Toscane). — Des quatre sources *thermales* de Rappolano qui jaillissent dans le val d'Ombrone, les deux principales sont l'une *sulfurée calcique* (température 39° C.) et l'autre *ferrugineuse bicarbonatée* (température 25°,C.).

Voici, d'après l'analyse de Giuli, la composition élémentaire de ces deux fontaines :

Eau = 1 litre.

	Source sulfurée. Grammes.	Source ferrugineuse. Grammes.
Sulfate de chaux	0.422	0.395
— de magnésie	0.119	0.119
— de soude	0.056	0.119
Chlorure de sodium	0.452	0.508
— de magnésium	0.028	0.056
— de calcium	0.028	0.056
Carbonate de chaux	0.678	0.564
— de magnésie	0.144	0.253
— de fer	0.028	0.028
	1.952	2.098
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	84.5	282.9
— hydrogène sulfuré	202.9	»

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Rappolano sont utilisées dans le traitement des affections de la peau et des maladies des voies urinaires (catarrhe vésical ou rénal, gravelle).

RATANHIA. — Le nom de *ratanhia*, qui appartient à l'idiome quichua (Pérou), sert à désigner des plantes appartenant à la famille des Polygalacées, série des Kramériées, les *Krameria*, parmi lesquelles les plus importantes sont le *K. triandra* et *K. ixina* qui fournissent à la thérapeutique les racines de ratanhia.

1° Le *Krameria triandra*, Ruiz et Pavon, est un petit arbuste ligneux, dressé, de 15 à 30 centimètres de hauteur, à branches décombantes, de 60 centimètres à 1 mètre de longueur et chargées dans leur jeune âge d'un duvet soyeux et blanchâtre.

Cette espèce habite les pentes stériles sablonneuses des Cordillères du Pérou et de la Bolivie do 1000 à 3000 mètres d'altitude où elle forme un véritable tapis argenté émaillé de fleurs rouges étoilées.

On récolte sa racine dans le nord, le nord-est et l'est de Lima, à Caxabambo, Huanaco, Jaya, Huarochisi, Canta. On l'expédie surtout de Payta.

C'est Ruiz qui, le premier, en 1784, découvrit cette espèce. Au commencement du XIXe siècle, ces racines furent préconisées commo astringentes par le Dr Reece et elles sont aujourd'hui inscrites dans la plupart des pharmacopées.

Cette racine se présente dans le commerce en morceaux courts, épais, constitués par la partie centrale,

accompagnée de branches courtes et meurtries dont l'aspect indique qu'elles ont dû être arrachées d'un sol dur. L'écorce est épaisse de 1 à 2 millimètres, rugueuse, écailleuse et de couleur brun rouge foncé. Elle est souple, à cassure fibreuse. Sa saveur est astringente, son odeur est à peu près nulle. Le bois est d'un jaune brun.

La plus grande partie de l'écorce est formée par le liber.

Composition chimique. — La racine de ratanhia, ou plutôt l'écorce, seule partie active, renferme un tannin particulier, appelé par Wittstein qui le découvrit, en 1854, *acide ratanhia-tannique*. C'est une poudre amorphe jaunâtre, soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther acétique, presque insoluble dans l'éther sulfurique. En présence des sels ferriques elle se colore en vert foncé. Sa formule serait représentée par $C^{20}H^{20}O^{9}$. L'acide sulfurique étendu le transforme à 100° en *rouge de ratanhia*, $C^{20}H^{18}O^{8}$, sans donner en même temps, comme on l'avait avancé, de sucre cristallisable.

Cette écorce renferme en outre de la cire, de la gomme, de sucre cristallisable, et une petite quantité d'un corps solide, odorant, volatil, qu'on peut obtenir à l'aide de l'éther ou du sulfure de carbone.

La *ratanhine*, $C^{10}H^{13}AzO^{3}$, ne s'est retrouvée que dans un extrait sec de ratanhia, que l'on importait autrefois d'Amérique et qui ne se retrouve plus dans le commerce. Cette matière cristalline se rencontre surtout dans un produit d'exsudation naturelle désigné sous le nom de *resina, angeline pedra* provenant du *Perreira spectabilis*, Allem, arbre brésilien de la famille des Légumineuses, série des Sophorées (Peckolt lui avait donné le nom d'*angeline*). Son importance médicale est nulle.

2° *Krameria ixina*, L. (*K. tomentosa*, A. S. H. — *K. grandifolia*, Berg., avec les formes; *K. arida*, Berg., *argentea*, Mart.; *cuspidata*, Presl). C'est un petit arbuste de 1m,20 à 1m,80 de hauteur couvert d'un duvet fin brun jaunâtre.

Les feuilles lancéolées se rétrécissent à la base en un pétiole d'où partent trois nervures. Elles sont pubescentes.

Les fleurs sont disposées en grappes plus allongées que celles de l'espèce précédente.

Les sépales, au nombre de quatre, sont rouge foncé.

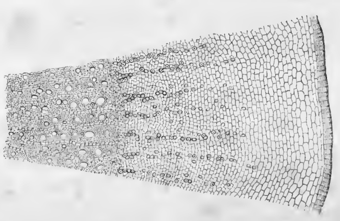


Fig. 744. — Coupe transversale de la racine de *ratanhia* du Pérou (D'après de LANESSAN).

Les trois pétales sont un peu difformes, et parfois spatulés.

Les étamines sont au nombre de quatre, dont deux plus grandes, latérales, et deux plus petites, postérieures.

Le fruit est également couvert d'aiguillons mais plus courts.

Cette espèce produit le *ratanhia de Savanila* ou de la Nouvelle-Grenade. Elle croît dans les lieux arides entre Pampelune et la Magdalena dans la Nouvelle-Grenade. On la retrouve aussi aux Antilles, dans le Mexique méridional, dans la Guyane et le Brésil.

La racine qui n'est pas aussi longue que celle de l'espèce précédente s'en distingue par sa coloration d'un brun pourpre foncé. L'écorce, qui atteint le quart ou même le tiers du diamètre du bois, est lisse, marquée de rides longitudinales et de crevasses transversales profondes moins fibreuses que celle du *K. triandra*. Le bois est d'un jaune plus ou moins rougeâtre.

La saveur de cette écorce est très astringente.

La Savanille renferme un tannin différent de celui du *K. triandra*, mais dont les proportions sont plus considérables.

Pharmacologie. — Les racines des *K. triandra* et *K. ixina* sont inscrites au Codex récent et par suite peuvent être employées l'une pour l'autre sous forme de tisane (20 pour un litre d'eau), d'extrait et de sirop.

Action physiologique et Usages. — C'est RUIZ qui découvrit au Pérou, en 1779, l'arbrisseau qui nous fournit le ratanhia, un de nos meilleurs toniques astringents. Les Indiens de la province de Huanaco, où l'on récoltait principalement sa racine, l'appelaient *ratanhia*, nom que nous lui avons conservé. Les Indiens de la province de Tarina l'appelaient *Puma cuchu*, c'est-à-dire coiffe de lion.

L'attention de Ruiz fut attirée sur les propriétés de cette racine en voyant les dames péruviennes s'en servir pour raffermir et recolorer les gencives, et aussi, dit-on, pour la blancheur des dents. D'où le nom que cette plante portait à Lima : *raiz para los dientes* (racine pour les dents). Ruiz découvrit les propriétés antihémorrhagiques de cette plante, et c'est comme telle qu'il l'a fait connaître à l'Europe en 1796.

Les propriétés physiologiques du ratanhia ou de la ratanhia résident dans son tannin et son acide gallique, peut-être aussi un peu dans son acide kramérique, qui suivant Peschier jouit de propriétés styptiques.

C'est donc un amer astringent, produisant tous les effets de cette classe de médicaments.

Son tannin, moins énergique que celui de chêne et de ses similaires, coagule moins l'albumine et tanne moins les tissus. Son action topique produit donc moins d'astriction. Il n'y faut donc pas trop compter pour réprimer les flux sanguins et muqueux. Le ratanhia a cependant été sacré un hémostatique et un anticatarrhal de premier ordre. Pour les uns, il combat les hémorrhagies en augmentant la plasticité du sang; pour d'autres, il a cet effet en excitant le rétrécissement des vaisseaux sanguins. Cette double action expliquerait aussi ses tendances à diminuer les sécrétions à la surface des muqueuses et à produire la constipation.

Trousseau et Pidoux lui reprochent, comme à tous les tannifères du reste, de provoquer, même à doses modérées, un sentiment de pesanteur, souvent des pincements douloureux de l'estomac, pouvant aller jusqu'à des malaises généraux; mais Delioux de Savignac, qui l'a souvent administré à hautes doses dans les hémorhagies, n'a vu survenir ces accidents que lorsqu'on prolongeait trop l'administration de cette substance.

Usages. — C'est à titre d'hémostatique que le ratanhia a été introduit dans la matière médicale. L'éloge qu'en a fait Ruiz comme tel a été confirmé par beaucoup de médecins espagnols ses compatriotes. Hurtado a résumé les nombreuses circonstances où le médicament a réussi, non seulement dans les hémorrhagies, mais encore dans toutes les circonstances où l'on invoque l'action des astringents. Préconisé de préférence contre les hémorrhagies passives, le ratanhia n'en aurait pas moins de l'efficacité, au dire de Delioux de Savignac, dans les hémorrhagies de caractère opposé. Il rappelle, à cet égard, que Léopold Deslandes l'a vu réussir dans un cas de métrorrhagie avec symptômes de métrite, et que Hurtado a cité des faits semblables. Pour lui, le ratanhia se recommande particulièrement dans l'hémoptysie et l'hématémèse, l'entérorrhagie, l'hématurie et la métrorrhagie. Pour cette dernière, il distingue celle qui survient dans l'état puerpéral de celle qui est causée par un flux menstruel excessif. A la première, il réserve le seigle ergoté; le ratanhia suffit pour la seconde, qu'on peut associer dans ce cas à son synergique, la cannelle. Rien n'empêche au reste de l'associer également à l'ergot de seigle. Il agit avec rapidité, ajoute Delioux, et n'irrite ni l'estomac, ni le système circulatoire.

Sans croire avec Ruiz qu'il puisse arrêter l'hémorrhagie artérielle, il est à croire qu'il peut arrêter l'*hémorrhagie capillaire*. Ce médecin conseillait d'en saupoudrer les plaies saignantes, de l'insuffler dans les narines en cas d'*épistaxis*, etc.

Quant à son action dans la *fièvre jaune*, dans laquelle Foureau de Beauregard (1885) lui avait prêté de l'efficacité, nous n'avons pas à dire que c'était là une illusion. Tout au plus pourrait-il convenir lorsqu'il se produit de véritables hémorrhagies.

Comme *tonique* et reconstituant le ratanhia a pu avoir du succès, dans le *scorbut* par exemple. Ce n'est là qu'un cas particulier d'un usage plus général dans toutes les affections caractérisées par l'atonie des capillaires ou des tissus contractiles ot par la débilité locale ou générale. En agissant sur la contractilité vasculaire et la plasticité du sang, on conçoit qu'il raffermisse les gencives et diminue les suffusions hémorrhagiques des scorbutiques. Cependant, Delioux de Savignac comparant le rouge kramérique au rouge cinchonique, estime que le ratanhia peut jouir de véritables propriétés toni-reconstituantes. Outre dans la gingivite scorbutique, le collutoire ou le gargarisme au ratanhia a été recommandé dans la procidence et l'*œdème de la luette* dans l'*angine inflammatoire* légère.

Toutes les *hypercrinies* sont passibles du ratanhia. On l'a appliqué au traitement des sueurs hectiques, des diarrhées colliquatives, de la leuchorrhée, de la gonorrhée. L'extrait de ratanhia est un bon médicament à opposer à la bronchite catarrhale et à la bronchorrée. Louis l'a recommandé pour tarir la sécrétion purulente qui épuise les tuberculeux.

Le ratanhia convient au traitement de toutes les *diarrhées*, administré par la bouche et pris en lavement. Delioux de Savignac donnait souvent aux sujets atteints de *diarrhée* et de *dysenterie* chroniques l'infusion de thé édulcorée avec le sirop do ratanhia; il a conseillé, contre la *cholérine* et la *diarrhée prémonitoire* du choléra, une potion composée d'éther, de laudanum et d'extrait de ratanhia.

Il convient également aux hémorrhoïdaires sous forme de petits lavements, de suppositoires, de pommades. Il exerce sur les *hémorroïdes* une action astringente, hémostatique et résolutive, on y ajoute de la belladone ou de la jusquiame pour y joindre la propriété calmante.

Trousseau et Pidoux ont recommandé le petit lavement avec la décoction de ratanhia contre le ténesme hémorrhoïdal et dysentérique.

Bretonneau, et après lui Trousseau, ont conseillé les petits lavements froids et les lotions au ratanhia dans la *fissure à l'anus*. On vide préalablement l intestin rectum, matin et soir, par un petit lavement émollient; puis on fait prendre un lavement au ratanhia.

Dans les cas rebelles, Trousseau, plaçait une mèche dans le rectum enduite d'une pommade au ratanhia. On combat la constipation par des lavements laxatifs, ou, comme faisait Trousseau, on administre le soir 1 à 5 centigrammes de poudre de racine de belladone.

Ce mode de traitement est long, mais il guérit la fissure à l'anus. Lisfranc et Marjolin eux-mêmes ont reconnu son efficacité. Ce mode de traitement peut donc éviter une opération douloureuse.

Delioux de Savignac a employé les solutions concentrées d'extrait do ratanhia sous forme de quart de lavements froids contre la chute du rectum. On peut y joindre le moyen indiqué par Trousseau qui consiste à maintenir la réduction du prolapsus en introduisant dans le rectum un tampon de ouate imbibé d'extrait.

Blache, Trousseau, Marchal (de Calvi), ont recommandé l'emploi du ratanhia dans les *excoriations* et les *fissures du mamelon*. Ce moyen calme en même temps la douleur (Delioux de Savignac), comme il modère et éteint celle des plaies ulcéreuses des muqueuses (stomatites ulcéreuse, mercurielle, aphteuse, etc.), des ulcères de la peau, des brûlures, des vésicatoires inflammés (Trousseau et Pidoux). Mérat a conseillé les fomentations avec une solution d'extrait de ratanhia dans les engelures ulcérées, ainsi que pour activer la cicatrisation des ulcères indolents. Gray l'a vu réussir dans les plaies et l'uréthrite chronique. Delioux le conseille dans la leucorrhée et le relâchement de la muqueuse vaginale;

Quadri a vanté le collyre à la ratanhia dans la kératite. En somme, ce médicament, tout en répondant aux indications de la médication astringente, convient donc spécialement aux cas où l'on veut obtenir un effet tonique et astrictif sur les parties en ménageant, ou même en apaisant leur sensibilité.

Ajoutons enfin que Demeaux l'a proposé dans le diabète, combiné avec l'alun calciné (*Compt. rend. Acad. sc.*, 1861).

Le ratanhia, en résumé, est un médicament qui peut rendre plus d'un service dans la thérapeutique interne ou externe et Nothnagel et Rossbach vont un peu loin en le rayant de la matière médicale.

Modes d'administration et doses. — On emploie rarement la *poudre* à la dose de $0^{gr},50$ à 4 grammes. L'*infusion* se prépare avec 10 ou 20 grammes de racine pour 500 ou 10000 grammes d'eau bouillante. On en prend 30 à 60 grammes à la fois et l'on s'en sert dans l'usage externe. La *décoction* a été recommandée dans les kératites chroniques. L'*extrait* est la préparation la plus employée. L'*extrait Granval* est entièrement soluble. Il s'administre en *pilules* ou en *potion* à la dose de 2 à 4 grammes; dans les hémorrhagies sérieuses, il faut en pousser la dose jusqu'à 8 et 10 grammes par jour (Delioux). Trousseau et Bretonneau en prescrivaient 1 gramme dans 1/4 de lavement contre la fissure à l'anus. Le suppositoire remplit le même but : on peut y ajouter la belladone pour calmer les douleurs.

La *teinture*, inusitée chez nous, s'administre à la dose de 5 à 20 grammes; le *sirop* qui contient 1 gramme d'extrait par 40 grammes, est conseillé aux personnes affaiblies par des hémorrhagies répétées ou par une diarrhée chronique, qui doivent faire un usage prolongé du médicament.

RAVANSARA AROMATICA Sonnerat (*Agatophyllum aromaticum* Wild). — Le Ravansara, Ravin-dzara des indigènes de Madagascar, est un grand arbre touffu de la famille des Lauracées, série des Cryptocariées.

L'écorce, les feuilles et les fruits ont une odeur fade de girofle. Les feuilles sont utilisées à Madagascar comme aromates. Telles qu'on les connaît en Europe, elles sont repliées plusieurs fois sur elles-mêmes, puis enfilées en chapelet. Elles sont coriaces, brunes, luisantes, très aromatiques et conservent très longtemps leur odeur. On les emploie comme assaisonnement.

Les fruits sont arrondis, formés d'un brou desséché d'un brun noirâtre au dehors, jaunâtre à l'intérieur, ils ont une odeur forte de cannelle-giroflée ou de piment jamaïque. Le noyau ligneux est jaunâtre et peu parfumé. L'amande jaunâtre est très huileuse, moins aromatique et moins âcre (Guibourt, t. II, p. 398). Ces fruits sont râpés et servent comme aromates. Ils constituent l'épice de Madagascar ou la noix de girofle.

RECAIRE (France, dép. de la Gironde). Située à 4 kilomètres de Bazas, la source *athermale* et *sulfurée calcique* de Recaire jouit d'une certaine réputation locale. D'un débit très abondant, elle émerge à la température de 12° C.; ses eaux transparentes et limpides ont une odeur hépatique prononcée au griffon mais disparaissant promptement à l'air libre.

D'après l'analyse de Fauré (1853), cette source renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.0430
Carbonate de chaux	0.1950
Chlorure de sodium	0.0670
Silice et oxyde de fer	0.0160
Matière organique alumineuse	0.0040
	0 3250

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	0.1035
— air atmosphérique	0.0015
— acide sulfhydrique	traces
	0.1050

RECOARO (Italie, province de Vicence). — Cette ville d'Eaux de la Vénétie reçoit chaque année plus de huit mille baigneurs; elle doit sa prospérité à la beauté de son site et à la douceur de son climat de montagnes, tout autant qu'à ses ressources hydrominérales. Sise à 463 mètres au-dessus du niveau de la mer, au fond de l'étroite vallée de l'Agno, Recoaro (5639 habitants) est bâtie sur la rive gauche de la rivière et se trouve protégée contre les vents par une ceinture de montagnes dolmitiques couvertes de la base au sommet d'une riche végétation. Ce rideau de riantes collines contribue à tempérer les grandes chaleurs de l'été; c'est ainsi que la température moyenne des mois de juillet et août est de 20° C., c'est-à-dire inférieure de 2° à celle des plaines voisines. La *saison thermale* commence le 15 mai et finit le 15 septembre.

Établissement thermal. — Édifié dans ces dernières années, l'établissement thermal qui comprend un bâtiment central et deux ailes, répond par son installation hydro-balnéothérapique à toutes les exigences de la science moderne. Il renferme des buvettes, vingt-deux cabinets de bains et plusieurs salles de douches variées de forme et de pression.

Sources. — Recoaro possède sur son territoire ou dans ses environs *dix* sources dont les *six* principales se nomment : source *Lelia* ou *Regia* ; source *Amara;* sources *Lorgna;* source *Guiliana*, source *del Capitello* ou *Marianna;* source *del Franco*. Les quatre premières appartiennent au gouvernement; les deux autres sont des propriétés privées.

Connues et utilisées vers la fin du XVIIe siècle (1689), ces fontaines sont *athermales* et *ferrugineuses bicarbonatées*. Elles jaillissent à la base du mont Spitz et d'une grande muraille dolmitique qui domine la ville à l'ouest et au nord. Leur température d'émergence varie de 11° 6 (*Sorgente Lelia*) à 14° 8 C. (*Fonte Guiliana*). Leur débit général, exception faite de la source *del Franco*, est de 167 hectolitres en vingt-quatre heures.

Ces diverses sources, plus ou moins rapprochées les unes des autres, presentent dans l'ensemble de leurs caractères physiques une assez grande analogie. Claires, transparentes et limpides, leurs eaux incrustent rapidement les réservoirs et les verres; traversées par de fines bulles gazeuses, elles sont inodores, et leur saveur, ferrugineuse avant tout, offre des nuances différentielles d'une source à l'autre. Acidule, piquante et martiale pour la source *Lelia*, amère et désagréable aux fontaines *Amara et Guiliana*, elle est atramentaire et styptique (goût d'encre très accusé) pour la *Lorgna*.

D'après les dernières et récentes recherches analytiques de Bezio (1862-1864) les sources Lelia et Capitello possèdent la constitution chimique suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Lélia. Grammes.	Capitello. Grammes.
Acide carbonique libre	1.46217	1.41976
— — des bicarbonates	0.35945	0.31538
Oxygène	0.00060	0.00080
Azote	0.00680	0.00400
Carbonate de protoxyde de fer	0.04624	0.04077
— — de manganèse	0.02320	0.00358
— de chaux	0.73936	0.47641
— de magnésie	0 00417	0.15889
— de soude	»	0.01373
Chlorure de magnésium	0.00513	»
— de sodium	»	0.00406
Sulfate de chaux	1.24316	0.01263
— de magnésie	0.66027	0.15921
— de strontiane	0.00016	0.00009
— de potasse	0.01562	0.02036
— de soude	0.03257	0.01555
d'ammoniaque	0.00805	0.00645
Phosphate d'alumine	0.00017	0.00014
Acide silicique	0.01271	0.02459
Sulfate de lithine. } Matière organique. }	traces	traces
	2.80090	0.93654
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Acide carbonique libre, en volume	730.0	716.6
— — des bicarbonates	181.4	139.1
	911.4	853.7

Mode d'administration. — Les eaux des diverses sources de Recoaro s'administrent *intus et extra*, mais elles sont surtout utilisées en boisson. La dose ordinaire est de sept à huit verres par jour que les buveurs ingèrent soit le matin à jeun soit dans le cours de la journée. Rien de particulier à signaler au sujet du traitement externe qui se résume en bains d'eau minérale, en douches et en applications topiques du limon des sources.

Action physiologique et thérapeutique. — Excitantes, toniques et reconstituantes par leur richesse en fer, les eaux de Recoaro doivent à la proportion des sels magnésiens qu'elles renferment la propriété d'être laxatives en même temps. Il est vrai d'ajouter que le sulfate de chaux qu'elles contiennent, les rend indigestes et lourdes à l'estomac. L'anémie et la chlorose avec tout leur grand cortège de manifestations morbides constituent la spécialisation de ces eaux d'un emploi encore très avantageux dans la dyspepsie atonique de l'estomac ou de l'intestin, dans les accidents de la pléthore abdominale, dans les engorgements hépatospléniques consécutifs à des fièvres intermittentes rebelles, dans la cachexie paludéenne et enfin dans le scorbut, le purpura hémorrhagica, les hémorrhagies passives, etc.

La *durée de la cure* est de vingt à vingt-cinq jours. Les eaux de Recoaro s'*exportent*.

REDOULS. — Sous le nom vulgaire de Redouls, on comprend les *Coriaria* qui représentent à eux seuls la série des Coriariés de la famille des Rutacées et dont on a même fait parfois une famille à part.

L'espèce la plus intéressante est le *Redoul commun* (Redoul, Corroyer à feuilles de myrte, Herbe aux tanneurs), le *Coriaria myrtifolia* L.

Toutes les parties de cette plante renferment une substance particulière la *coriamyrtine* $C^{30}H^{36}O^{10}$ qui a été étudiée par Riban.

Elle est blanche, cristalline, de saveur très amère et extrêmement vénéneuse, car 2 centigrammes en injections sous-cutanées suffisent pour tuer un lapin en vingt-cinq minutes avec des symptômes analogues à ceux que produit la strychnine.

Cent parties d'eau en dissolvent à 22°, 1,44. Cent parties d'alcool, 2,01. Elle se dissout dans l'éther, le chloroforme, la benzine, mais fort peu dans le sulfure de carbone.

En solution alcoolique elle dévie vers la droite le plan de la lumière polarisée.

A 220° elle fond en un liquide incolore qui cristallise en se refroidissant.

Sous l'influence de la baryte ou de la chaux en présence de l'eau et à 100° elle prend cinq molécules d'eau et se convertit en un acide qui reste combiné à l'alcali.

$$\underbrace{C^{30}H^{36}O^{10}}_{\text{Coriamyrtine.}} + \underbrace{BaO}_{\text{Baryte.}} + \underbrace{5H^2O}_{\text{Eau.}} = C^{30}H^{46}BaO^{16}$$

Ce composé traité par des acides donne l'acide à l'état libre.

La coriamyrtine, traitée à 100° par de l'eau contenant de 2 à 3 pour 100 de gaz chlorhydrique, laisse déposer des flocons jaunes et forme trois substances. L'une jaune, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther et deux autres en solution, l'une soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther, la seconde dans l'eau et l'alcool mais non dans l'éther. La liqueur qui surnage les flocons réduit la liqueur alcaline de cuivre, mais on n'a pu y déceler la présence de la glucose. Du reste la coriamyrtine n'est pas dédoublée par la synaptase.

La réaction la plus sensible et la plus caractéristique qui permet de reconnaître la coriamyrtine dans les empoisonnements par le redoul, est la suivante : 1 milligramme traité par 1/160e d'acide iodhydrique laisse déposer en même temps que de l'iode réduit un corps noir, moiré ; on le lave à l'eau, on le dissout dans l'alcool et cette solution additionnée de quelques gouttes de soude caustique donne une belle coloration rouge pourpre des plus caractéristiques. Cette couleur persiste en présence de l'alcool mais l'eau la détruit.

Coriarine. — D'après Peschier, la décoction des feuilles de redoul traitée par la magnésie et l'alcool donne une matière cristalline, alcaline, hygrométrique et dépourvue d'azote. Il lui a donné le nom de *Coriarine* et dit qu'elle n'est pas toxique. Son existence n'a pas été parfaitement démontrée.

Outre les substances que nous venons d'indiquer le redoul renferme aussi une grande quantité de tannin qui le fait employer non seulement pour la teinture en noir mais surtout pour le tannage des cuirs. Ce sont surtout ses feuilles que l'on emploie dans le Languedoc et l'Afrique du nord.

Ces feuilles sont, dit-on, parfois mélangées au séné et cette falsification est d'autant plus dangereuse qu'elles sont extrêmement vénéneuses. Nous verrons en décrivant le séné comment on peut facilement les distinguer.

Les fruits sont aussi très vénéneux, d'autant plus dangereux que leur périanthe charnu présente une certaine analogie avec certains fruits comestibles. D'après Sauvages, la mort survint dans un cas, au bout d'une heure et demie, et au milieu de convulsions atroces. Les bestiaux qui broutent les feuilles et les tiges sont eux-mêmes atteints, mais à un degré moindre.

La coriamyrtine, comme nous l'avons vu, est en effet très toxique. D'après Riban, elle détermine des soubresauts violents de la tête, se communiquant à tous les membres, qui sont bientôt pris de convulsions cloniques et tétaniques. On remarque en même temps la con-

traction de la pupille, le trismus, l'écume à la bouche, puis la mort survient par asphyxie et épuisement nerveux. A l'autopsie, les vaisseaux sont gorgés de sang brun coagulé, ainsi que les cavités cardiaques, l'artère pulmonaire, la veine cave inférieure. La rigidité cadavérique est très rapide. On ne remarque aucune action irritante sur le tube digestif.

Ces symptômes qui présentent avec ceux de la strychnine une grande analogie pourraient faire étudier l'emploi soit du redoul, soit et mieux de la coriamyrtine dans certaines maladies du système nerveux.

2° *Coriaria ruscifolia* L., habite la Nouvelle-Zélande, où il est nommé Tu-tu. Dans les endroits favorables, il peut atteindre une hauteur de cinq pieds, et ses branches étalées couvrent une assez grande étendue de terrain. Son feuillage d'un vert luisant foncé tranche vigoureusement au milieu des sombres fougères et des plantes herbacées desséchées.

Quoique cette plante soit regardée comme toxique elle ne l'est réellement que dans certaines conditions et non pour tous les animaux. C'est ainsi que les chevaux, les chèvres, les porcs peuvent la manger sans inconvénients, tandis que les bœufs et les moutons sont intoxiqués. C'est au printemps que cette espèce est le plus dangereuse. C'est l'époque du reste où ses racines nombreuses émettent des pousses tendres succulentes que broutent avec avidité les troupeaux qui descendent des collines où l'herbe a séché. Quant aux bœufs qui mangent les jeunes feuilles, c'est toujours à leur grand préjudice quand ils viennent des autres pâturages, ou quand ils sont épuisés par le travail. On prétend qu'à la fin de l'année les propriétés toxiques de cette plante sont moindres, et que, même au printemps, elle ne produit aucun effet si l'estomac est déjà plein, et de plus, ajoute-t-on, les troupeaux pourraient s'y accoutumer graduellement.

Elle agit surtout sur les centres nerveux. L'animal tombe dans la stupeur, devient léthargique jusqu'à ce qu'une circonstance fortuite le réveille, il est pris alors d'une attaque de frénésie qui le rend dangereux pour l'homme; puis cette crise diminue de fréquence et d'acuité, jusqu'à la mort qui survient peu d'heures après.

Par contre les fruits que nous avons vu agir comme émétiques dans l'espèce précédente, sont mangés sans danger à la condition toutefois de rejeter les semences. On emploie pour cela un procédé singulier qui consiste à entasser dans un mouchoir un certain nombre de ces fruits, et à les sucer pour ainsi dire à travers le tissu. On prépare également avec ces fruits, une boisson enivrante fort appréciée par les indigènes.

REGHBURG (Emp. d'Allemagne). — Dans les environs de cette petite ville du Hanovre, sourdent de la base d'une montagne deux sources *athermales* (temp. 13° C.) et *bicarbonatées calciques* reconnaissant, d'après l'analyse de Westrumb, la compositiou élémentaire suivante:

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.386
— de fer	0.003
Sulfate de chaux	0.248
— de magnésio	0.198
— de soude	0.062
Chlerure de calcium	0.012
— de magnésium	0.019
— de sodium	0.006
Acide silicique	0.024
	0.958
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	999.0

Emploi thérapeutique. — L'eau des sources de Reghburg dont les dépôts ocracés sont employés en applications topiques, possède dans ses appropriations thérapeutiques les affections de l'appareil digestif et de ses organes annexes.

RÉGLISSE. — La véritable réglisse officinale est le *glycyrrhiza glabra* L. (G. *Lævis*, Poll. *Liquiritia officinalis*, Mœnch.) de la famille des Légumineuses papilionacées série des Galégées.

C'est une plante herbacée dont les racines sont longues, fortes et vivaces. Les tiges sont annuelles, dressées, hautes de 40 à 60 centimètres, lisses, glauques, de couleur grisâtre.

La racine employée en médecine est formée par deux variétés (Flückiger et Hanbury, *loc. cit.*).

1° *Typica.* — La plante est presque glabre, les feuilles sont glutineuses en dessous, la corolle est bleu pourpre. La gousse glabre renferme trois à six graines.

Elle est indigène dans le Portugal, l'Espagne, le sud de l'Italie, la Sicile, la Grèce, la Crimée, les provinces caucasiennes, et les parties nord de la Perse. On la cultive en France, en Allemagne et en Angleterre.

2° *Glandulifera.* — La tige est pubescente ou rugueuse glanduleuse. Les feuilles sont parfois glanduleuses en dessous. Le fruit est couvert de glandes saillantes, multiséminé, ou court et ne renfermant que deux à trois graines.

Elle est originaire de la Hongrie, de la Gallicie, du sud et du centre de la Russie, de la Crimée, de l'Asie Mineure, de l'Arménie, de la Sibérie, de la Perse, du Turkestan et de l'Afghanistan.

Une autre espèce de réglisse, *G. Lépidota*, croît abondamment dans les États-Unis d'Amérique, auprès de Saint-Louis, état de Missouri, surtout sur les bords de la rivière Missouri. Il est probable que c'est la même plante mentionnéo par Mackenzie sur la côte nord du continent américain.

Production. — Les pays qui produisent la plus grando quantité de réglisse sont l'Espagne, la Syrie et l'Italie.

En Espagne, elle croît dans les terrains bas, marécageux, surtout sur le bord des cours d'eau, mais sa qualité varie suivant la nature du sol.

Les meilleures sortes sont récoltéos dans les provinces d'Aragon, de Murcie et de Tolède, surtout sur les bords de l'Ebre et auprès de Cordova.

En Syrie, où la réglisse existe à l'état sauvage, sa culture est devenue aujourd'hui une ressource importante pour la province. La quantité expédiée en 1885 était d'environ 6 mille tonnes d'une valeur de 1 million de francs environ.

En Italie la réglisse est cultivée surtout en Sicile, en Calabre dans les territoires de Terance et Caltanisceta. La plus grande partie de la racine récoltée est employée pour faire sur place l'extrait.

La réglisse du commerce est constituée par une racine se ramifiant en branches latérales et par des tiges souterraines. Ces dernières se distinguent des racines véritables en ce qu'elles ont une moelle, peu développée, il est vrai.

Les racines ont une longueur variant de 1 à 2 mètres sur une épaisseur moyenne de $0^m,01$ à $0^m,015$. La face externe est gris brun, sillonnée longitudinalement. La cassure est fibreuse surtout dans le bois. Cette racine est très flexible et se laisse couper au couteau. L'odeur

est terreuse, la saveur dans les bonnes sortes est douce et sucrée.

Composition chimique. — D'après Sestini (*Gazetta chimica Italiana*, juillet 1878), la racine de réglisse fraîche, desséchée dans une étuve à la température de 100 à 110° perd 48,7 pour 100 de son poids. Elle renferme 1,65 de matières grasses, résineuse et colorantes; 3,27 de glycyrrhizine; 29,62 de substances hydrocarbonées, 10,15 de cellulose, 3,27 de matières protéiques, 0,022 de sel ammoniac, 1,24 d'asparagine, et 2,08 de matières minérales. Les cendres renferment : chaux, potasse, soude et magnésie, oxyde de fer combinés avec acide carbonique, silicique, sulfurique, phosphorique et le chlore.

La *glycyrrhizine*, découverte par Robiquet, s'obtient en précipitant la solution concentrée par un acide étendu tant qu'il se forme un précipité. Celui-ci est d'abord floconneux, puis devient brun poisseux. Après décantation, on lave le précipité à l'eau, on le dissout dans l'alcool qu'on additionne d'éther pour précipiter une matière résineuse; on filtre, on évapore le liquide, on le redissout dans l'alcool qu'on additionne de nouveau d'éther pour séparer les dernières traces de résine. Le liquide filtré et débarrassé par la distillation de l'alcool et de l'éther abandonne une poudre amorphe un peu jaune, ressemblant au tannin, de saveur forte, à la fois douce et amère, peu soluble dans l'eau froide, très soluble dans l'eau chaude, l'alcool et l'éther.

C'est la glycyrrhizine dont la nature a été tout d'abord méconnue.

Roussin (*Journ. de pharm. et de chimie*, juillet 1875), regarde la glycyrrhizine comme un acide auquel il donne le nom d'*acide glycyrrhizique* combiné, dans la racine, avec l'ammoniaque. Il forme deux composés avec cet alcali, l'un avec excès de base donne une solution jaune foncé, l'autre avec la moitié de base fournit une autre solution. De ces deux composés le second, qui est le plus important puisqu'il représente le principe sucré de la racine, est le glycyrrhizate d'ammoniaque ou glycyrrhizine ammoniacale.

Habermann reprit en 1879 (*Annal. de chimie*, CXCVII, p. 105) l'étude de ce corps en employant le produit connu sous le nom de glycyrrhizine ammoniacale.

Après avoir été purifiée, cette substance forme des écailles lustrées un peu jaunâtres, se dissolvant un peu dans l'eau à la température ordinaire en donnant une gelée légèrement jaunâtre dans laquelle on voit des particules solides en suspension. Un gramme de cette substance dissous dans 100 grammes d'eau lui communique une consistance telle qu'on peut renverser le vase. Chauffée, cette gelée se liquéfie. La substance se dissout fort bien dans l'eau bouillante; elle est un peu soluble dans l'alcool absolu, et l'alcool à 90°, qui la dissout mieux à l'ébullition; cette solubilité augmente avec la proportion d'eau. Elle est insoluble dans l'éther. L'addition d'une petite quantité d'ammoniaque ou d'alcalis caustiques augmente extraordinairement sa solubilité et la solution est incolore si le produit est pur et plus ou moins coloré dans le cas contraire. Les solutions aqueuses précipitent l'acétate de plomb ainsi que les solutions alcooliques. Elles réduisent après une ébullition prolongée la liqueur de Fehling.

L'acide nitrique la dissout avec élévation considérable de la température. La solution est incolore.

Chauffée avec l'acide chlorhydrique la solution donne un dégagement brusque de gaz, se trouble, laisse déposer des flocons résineux, qui deviennent plus nombreux quand on ajoute de l'eau.

L'acide sulfurique la dissout avec une coloration rouge orangé dont l'eau précipite des flocons incolores.

Cette substance possède une saveur sucrée très intense, avec un arrière-goût de réglisse. Elle brunit à 110° et à une température plus douce elle fond, se décompose en une masse poisseuse, répandant l'odeur de sucre brûlé, puis elle brûle et laisse un résidu noir grisâtre.

Cette matière est représentée par la formule $C^{44}H^{62}AzO^{18}(AzH^{4})$ et constitue un glycyrrhizate acide.

On en retire l'acide glycyrrhizique $C^{44}H^{63}AzO^{18}$ en traitant cette solution par l'acétate de plomb que l'on décompose par un courant d'hydrogène sulfuré.

C'est une matière amorphe ressemblant au blanc d'œuf desséché, d'une saveur sucrée persistante, se gonflant dans l'eau froide, avec laquelle elle forme gelée, et formant avec l'eau bouillante une solution visqueuse. Cet acide se dissout dans l'alcool faible, surtout à chaud, et dans l'acide acétique cristallisable mais fort peu dans l'alcool absolu et l'éther. Il brunit à 100° puis brûle. Il réduit par la chaleur le liquide de Fehling. Il rougit la teinture bleue de tournesol, et décompose à l'ébullition les carbonates des terres alcalines.

En résumé la racine de réglisse renferme un acide azoté particulier à l'état de sel. Cet acide est tribasique et forme des sels neutres et acides. Parmi ses sels les glycyrrhizates acides de potassium et d'ammonium ont une grande importance en vertu de leur facilité à cristalliser et de leur saveur sucrée. Il est probable que c'est au sel ammoniac que la racine de réglisse doit sa saveur sucrée.

La racine de réglisse renferme en outre un principe cristallisable nommé *agédoïte* par Robiquet, mais qui n'est autre que l'*asparagine* de l'amidon, de l'albumine végétale, une résine brune, âcre, une matière extractive brune, de la cellulose, des sels de chaux, de magnésie, des acides phosphorique, sulfurique et malique.

La partie extérieure de l'écorce renferme une petite quantité de tannin.

La racine de réglisse sert à préparer l'extrait solide connu sous le nom de *réglisse, extrait de reglisse, suc de reglisse*, et la *glycyrrhizine ammoniacale*.

Cet extrait est fabriqué en grand en Espagne, en Sicile, en Calabre, dans le sud de la France, en Autriche, en Suisse, en Grèce, à Smyrne.

Cet extrait qu'il ne faut pas confondre avec l'extrait du Codex dont il diffère par sa composition et ses propriétés se présente sous les formes les plus diverses, variant au gré des fabricants mais le plus souvent en bâtons cylindriques aplatis à l'extrémité où ils portent le nom des pays ou du fabricant.

Ce suc de réglisse laisse un résidu abondant quand on le traite par l'eau. Les bâtons se brisent lorsqu'on les frappe et leur cassure présente une surface conchoïdale et des bords anguleux. Les fragments minces sont translucides.

Cet extrait a une odeur particulière, une saveur spéciale douce mais qui dans certaines sortes laisse un arrière-gout amer. Par la dessiccation complète il perd de 10 à 17 pour 100 d'eau.

D'après Chevallier et Bussy les sucs de réglisse bien préparés ne doivent pas donner plus de 10 à 15 pour 100 de résidus insolubles dans l'eau. Cette proportion est beau-

coup trop minime et ne se rencontre guère dans les extraits commerciaux.

Les résidus consistent en petits grains d'amidon, en fragments de racines et en matière colorante en partie soluble dans l'ammoniaque.

Toutefois on a reconnu dans les sucs de réglisse authentiques les proportions de matières solubles suivantes.

Extrait de Naples	17	22	26		pour 100.
— de Barcelone	18	16	23		—
— d'Arago	9	11			—
— de Grèco	10	22	28	33	—
— de Calabre	10	11	17	24	—
— Fançais	14	21	23	50	—

Un suc marqué Pignatelli n'aurait donné que 15 p. 100.

L'extrait de réglisse peut être analysé de la façon suivante.

1° 5 grammes réduits en fragments aussi minces que possible sont exposés à l'étuve à une douce chaleur jusqu'à ce qu'ils aient cessé de perdre de leurs poids. La différence entre les deux pesées indique la proportion d'eau.

2° Faites *digérer* 10 grammes de suc de réglisse dans un vase avec 100 grammes d'eau distillée, jusqu'à désintégration complète. Après refroidissement ajoutez peu à peu 200 grammes d'alcool en agitant ensuite vigoureusement de façon que le précipité qui se forme n'adhère pas aux parois du vase. Abandonnez le tout pendant plusieurs heures en agitant de temps en temps, faites passer sur un double filtre et lavez le résidu avec un mélange de deux parties d'alcool et une partie d'eau jusqu'à ce que le liquide passe incolore.

3° Concentrez le liquide filtré en consistance sirupeuse et redissolvez dans l'eau distillée. A la solution limpide ajoutez graduellement de l'acide sulfurique dilué jusqu'à ce qu'il cesse de se faire un précipité (glycyrrhizines). Lavez ce précipité à l'eau froide, faites-le réduire à la température ordinaire, dissolvez-le dans l'alcool concentré qui laisse environ 15 pour 100 d'un résidu insoluble insipide, se dissolvant dans l'ammoniaque.

Filtrez la solution alcoolique de glycyrrhizine, lavez le filtre à l'alcool, évaporez les liqueurs à sec, dissolvez le résidu dans une petite quantité d'ammoniaque, évaporez à sec dans une capsule tarée. Le total représente la glycyrrhizine ammoniacale qui doit être de 6 à 7 pour 100.

4° Le résidu du n° 2 desséché à l'air est épuisé par l'eau distillée jusqu'à ce qu'elle passe incolore. Réduisez par évaporation le liquide filtré; placez-le dans une petite capsule tarée et évaporez à sec. Le poids donne la matière gommeuse.

5° Le résidu insoluble resté sur le filtre, donne le poids des matières insolubles que l'on reconnait par l'analyse microscopique.

GLYCYRRHIZINE AMMONIACALE, GLYZINE (CODEX)

Racine de réglisse	1000	parties.
Eau distillée	4000	—
Acide sulfurique officinal	20	—
Ammoniaque liquide officinale	15	—

La racine de réglisse contusée et réduite en une sorte d'étoupe filandreuse est mise en macération pendant vingt-quatre heures avec le double de son poids d'eau distillée. On passe, on exprime et on traite le résidu de la même façon. Les deux macérés réunis sont décantés et le liquide après ébullition est filtré pour en séparer l'albumine coagulée. Dans la liqueur refroidie on verse peu à peu l'acide sulfurique étendu de quatre fois son poids d'eau, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité.

Ce précipité, d'abord gélatineux et floconneux, prend rapidement une assez grande cohésion et forme au fond du vase une masse compacte, demi-molle. Après avoir éliminé le liquide surnageant, on lave le dépôt à plusieurs reprises en le pétrissant dans l'eau distillée froide, jusqu'à ce que toute acidité ait disparu. On le dissout ensuite au bain-marie dans la plus petite quantité d'ammoniaque possible, étendue de son poids d'eau. Cette solution, étendue en couche mince sur une assiette ou une plaque de verre, est desséchée à l'étuve chauffée à 40°. Le produit doit être conservé en flacons bouchés.

La glyzine se présente sous forme d'un vernis écailleux ou d'écailles sèches brunes, qui, sous une faible épaisseur, sont rouges et translucides.

Elle se dissout complètement dans l'eau distillée; à laquelle elle communique, même à petite dose, une couleur ambrée, une saveur sucrée qui rappelle celle de la racine de réglisse et la propriété de mousser par l'agitation. La glyzine est insoluble dans l'alcool concentré et dans les liqueurs acides.

La racine de réglisse de Smyrne, sorte indiquée par le Codex, donne de 6 à 7 pour 100 de glyzine.

La glyzine paraît jouir de toutes les propriétés médicales de la racine de réglisse et peut lui être substituée dans toutes les préparations qui ne sont ni acides ni alcalines.

La dose est de 30 centigrammes à 1 gramme.

Le Codex donne la préparation d'une tisane de réglisse préparée instantanément avec un litre d'eau distillée, et 50 centigrammes de glyzine.

La poudre de réglisse sert à donner de la consistance aux masses pilulaires ou à empêcher les pilules d'adhérer entre elles.

REHME. — Voy. ŒYNHAUSEN.

REICHENHALL (Emp. d'Allemagne, Bavière). — Tout aux environs des très importantes salines de Reichenhall, situées à proximité de Salzburg, jaillit une source *athermale* (temp. 14° à 17° C.) *chlorurée sodique forte*, dont les eaux sont utilisées avec avantage dans le traitement des manifestations si variées du lymphatisme et de la scrofule.

Cette source, nommée *Edelquelle*, renferme, d'après l'analyse de Most, les principes élémentaires suivants :

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	999.0
Eau = 1 litre.	
	Grammes.
Chlorure de sodium	219.948
— de magnésium	1.591
— de potassium	0.057
Sulfate de chaux	2.742
— de soude	2.304
— de magnésie	1.171
Carbonate de chaux	0.265
— de magnésie	0.123
Quartz, gypse, aluminates	0.104
Perte	0.952
	222.257

REINE. — Voy. BAIN DE LA REINE.

REINE DES PRÉS. — Le *Spiræa ulmaria* L., ulmaire, spirée ulmaire, barbe de chèvre, pied de bouc, reine des prés, etc., appartient à la famille des Rosacées série des Spirées.

C'est une plante vivace, à souche assez grosse et longue comme le doigt, horizontale, garnie d'un grand nombre de fibres radicales rougeâtres.

Les tiges sont dressées, fermes, anguleuses, un peu rameuses, hautes de 60 centimètres à 1 mètre, vertes ou rougeâtres, herbacées.

Les feuilles sont alternes, grandes, à pétiole stipulé à la base, très allongées, pinnatiséquées, à 5-9 paires de folioles grandes, ovales, inégales, dentées et entremêlées de folioles plus petites. Les segments terminaux des feuilles sont plus rapprochés que les autres au confluent. Ces feuilles sont vertes en dessus et d'un blanc cendré en dessus.

Les fleurs petites, nombreuses, blanches, très odorantes, sont disposées en grandes grappes terminales de cymes; elles sont hermaphrodites et régulières.

Le calice est à cinq sépales aigus réfléchis, à préfloraison valvaire, insérés sur le réceptacle en coupe évasée.

La corolle polypétale est formée de cinq pétales alternes sessiles, arrondis, à préfloraison tordue.

Les étamines très nombreuses, insérées sur le pourtour de la coupe réceptaculaire, plus longues que la corolle, ont leurs filets libres et les anthères biloculaires introrses et déhiscentes par deux fentes longitudinales.

Le gynécée est formé de 5 à 8 carpelles composés chacun d'un ovaire libre à une seule loge renfermant, sur un placenta longitudinal, un nombre indéfini d'ovules anatropes; les stylos sont courts, à stigmates capités.

Les fruits sont des capsules oblongues, glabres, sèches, déhiscentes par leur bord central, et remarquables par leur torsion en spirale. Les graines petites, oblongues, renferment sous leurs téguments membraneux, un embryon charnu, sans albumen.

La reine des prés fait, par la beauté de ses fleurs et de son feuillage, l'ornement des prairies humides et des ruisseaux de nos contrées.

La racine et les feuilles sont inodores, mais d'une saveur légèrement styptiques, L'odeur des fleurs est aromatique, douce, pénétrante.

Ces fleurs renferment une huile essentielle qui a été isolée par Pagenstécher, pharmacien à Berne, et qui a été examinée depuis par un grand nombre de chimistes.

Elle est formée d'un hydrocarbure oxygéné $C^7H^6O^2$, l'*hydrure de salicyle* (aldéhyde salicylique, acide spiroyleux de Lœwig, acide salicyleux, salicylol), d'un hydrocarbure $C^{10}H^{16}$, et d'une matière cristallisée ayant l'apparence du camphre.

L'hydrure de salicyle est un corps huileux, incolore mais devenant rouge au contact de l'air. Son odeur est aromatique et agréable. Sa saveur est âcre et brûlante. Il est soluble dans l'eau, plus soluble dans l'éther et l'alcool. Sa densité est 1173 à 13°,5. Il bout à 196° ou 182°, brûle avec une flamme fuligineuse et se solidifie à 20 degrés.

Les solutions aqueuses se colorent en violet foncé, en présence des sels ferriques.

L'hydrure de salicyle ne paraît pas exister tout formé dans les fleurs, car on ne peut le retirer au moyen de l'alcool. D'après Peschier les bourgeons floraux renfermeraient de la salicine, qui, pendant la floraison, se convertirait en hydrure de salicyle. Après la floraison cet hydrure disparaît peu à peu et on n'en trouve plus que des traces à la fructification.

Le carbure $C^{10}H^{16}$ est isomérique de l'essence de térébenthine.

Les feuilles et surtout la racine renferment une grande proportion de tannin.

REINERZ (Empire d'Allemagne, Prusse). — Cette station de la Silésie prussienne (comté de Glatz), sise à 570 mètres d'altitude dans la vallée de la Weïstritz, est visitée chaque année pendant la saison des eaux (du 1er mai au 30 septembre) par deux mille cinq cents baigneurs environ. Son établissement thermal, de création récente, répond aux exigences de sa clientèle et de la science moderne. Il est alimenté par *cinq* sources *athermales* et *ferrugineuses bicarbonatées.*

Sources. — Les fontaines minérales de Reinerz sont employées en médecine depuis la fin du dernier siècle; elles se nomment *Kalte* ou *Altequelle,* source froide ou ancienne; *Laue* ou *Neuequelle,* source tiède ou nouvelle; *Ulrikenquelle,* source d'Ulrique; *Grosse* et *Kleine Wiesenquelle,* grande et petite sources du Pré. Elles émergent à des températures variant de 8°, 75 à 17°, 1 C., d'un terrain argilo-schisteux où l'on rencontre du micaschiste, du grès et du calcaire.

Ces sources accusent la plus étroite parenté par la communauté de leurs caractères physiques et chimiques; leur eau, transparente et limpide, possède une saveur piquante, un peu salée et astringente; elle dégage un grand nombre de bulles composées de gaz carbonique formant, en raison de sa densité, une épaisse couche à la surface des bassins.

D'après l'analyse de Duplos (1867) la *Lauequelle* qui est la source la plus minéralisée, renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.81992
— de soude	0.55550
— de magnésie	0.23403
— de fer	0.03769
— de manganèse	0.00300
Chlorure de sodium	0.01575
Acide silicique	0.06500
Acide arsénieux combiné avec l'oxyde de fer	traces
Acide phosphorique combiné avec le fer et le carbonate de chaux	traces
	1.81538

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre et combiné	1356

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Reinerz sont utilisées *intus* et *extra* (boisson, bains d'eau minérale, de boue et de gaz, douches variées de forme et de pression); toniques, reconstituantes et légèrement laxatives, ces eaux d'une assimilation facile ont dans leurs appropriations spéciales les anémies de toute origine, la chlorose et ses accidents, les convalescences des maladies graves. Nous dirons, en outre, que l'eau de la Lauequelle est administrée dans le catarrhe chronique de l'appareil digestif, des voies respiratoires et des organes génito-urinaires.

La *durée de la cure hydrominérale* de Reinertz, où les malades peuvent faire des cures de lait et de petit lait, est de vingt-cinq à trente jours.

L'eau de Reinertz s'*exporte.*

REISCHOFFEN (Emp. d'Allemagne, Alsace-Lorraine). — Dans la banlieue de Reischoffen, dont le nom est à jamais célèbre dans notre histoire militaire moderne, jaillit une abondante source chlorurée sodique. Cette fontaine, signalée pour la première fois par Daubrée qui n'en a donné qu'une analyse incomplète, se rapprocherait par ses caractères physiques et chimiques des eaux du Niederbronn.

REMIJIA. La famille des Rubiacées renferme dans la série des Cinchonées, un genre, le genre *Remijia* dont on connaissait un certain nombre d'espèces plus ou moins renommées au Brésil pour leurs propriétés toniques et amères mais qui n'avaient pas attiré l'attention d'une façon particulière. Depuis quelques années le commerce recevait de la Nouvelle-Grenade des écorces dites de *quinquina* ou *China cuprea* et qui étaient fort appréciées sur les marchés à cause de leur teneur en quinine. Cette nouvelle espèce fut étudiée par Hesse en 1870, qui y trouva de la quinine, et Fluckiger la décrivit sous le nom de quinquina cuprea à cause de sa teinte métallique rappelant celle du cuivre mat. Elle fut signalée dans le commerce anglais, en 1879, par Howard et en 1881, sur cent mille surons expédiés de l'Amérique du Sud, sur le marché de Londres, plus de soixante mille étaient du *Q. Cuprea*. En 1882, la France en reçoit quarante-neuf mille surons. Une seule maison de Bucaramanga exploitait d'abord cette écorce et s'en fit une sorte de monopole. Plus tard l'attention ayant été éveillée par le haut prix qu'elle atteignait sur les marchés européens, leur exportation se fit sur une large échelle, et l'on trouva des écorces analogues dans les pays voisins. Ce commerce prit bientôt un tel développement que les marchés se trouvèrent encombrés et qu'il en résulta une crise sérieuse, amenant un abaissement considérable du prix des quinquina.

En 1881, Arnaud, préparateur de chimie au Muséum, trouva au milieu des *Q. cuprea* une écorce différant au point de vue chimique, dans laquelle il découvrit une nouvelle base, la *cinchonamine*. G. Planchon déduisit de l'étude anatomique à laquelle il la soumit que cette écorce devait appartenir au même genre quo les *Q. cuprea*, mais que ce ne devait pas être la même espèce.

En 1882, Triana établit que ces deux écorces appartenaient à des Remijia et que le *Q. cuprea* provenait du *R. pedunculata* et l'écorce à cinchonamine du *R. purdieana*.

Le genre Remijia appartient à la partie de l'Amérique du Sud située de chaque côté de l'équateur entre le 20° latitude Sud et le 10° latitude nord. C'est à peu près dans le mêmes limites que s'étendent les *Cinchonées*. Mais tandis que ceux-ci s'étendent dans une bande étroite à l'ouest du continent, les Remijia sont dispersés dans la plaine immense que forme à l'est des Cordillères la plus grande partie de l'Amérique du Sud. Les quinquinas sont avant tout des plantes de montagnes, ne pouvant même végéter qu'à une altitude considérable, tandis que les Remijia peuvent descendre jusqu'à 200 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Les deux espèces qui nous intéressent au point de vue médical sont les *R. pedunculata* et *purdieana*. Toutes deux habitent la Nouvelle-Grenade.

Le *R. pedunculata* Triana a été découvert par Triana et Karsten entre Susumuco et Villavicencia à Papamène, sur les bords du Guaviare, du Meta et du rio Negro.

C'est un arbuste dont les feuilles sont opposées, à limbe lancéolé, aigu, et munies de grandes stipules, coriaces, de 15 à 20 centimètres de longueur, glabres.

Les fleurs blanches sont disposées en corymbe ombelliforme ou en ombelle axillaire longuement pédonculée.

Le calice est à cinq dents assez courtes, triangulaires; la corolle hypocratériforme est glabre à l'intérieur, à cinq divisions garnies de poils sur les bords. Les étamines au nombre de cinq sont libres. L'ovaire est couronné par un disque. Le fruit est une capsule coriace s'ouvrant en deux valves du sommet à la base, de 15 à 18 millimètres de longueur sur 6 à 7 millimètres de largeur.

L'écorce de cette espèce se distingue par sa compacité et par sa densité qui, d'après Arnaud, va de 1,128 à 1,180. De plus elle présente au-dessus de la couche de suber, une surface rappelant la teinte du cuivre mat ou décapé qui lui a valu son nom.

Cette écorce a été étudiée par G. Planchon (*Journ. de pharm et de chimie*, 1884) auquel nous empruntons ce qui suit. Il en existe deux types :

A. *Quinquina du Nord* (*Q. cuprea* ou de Bucaramanga). Morceaux de moyenne grandeur, aplatis ou un peu cintrés, peu épais. Extérieurement l'écorce est jaune brun, sillonnée longitudinalement ou verruqueuse. La surface cuivrée apparait là où manque le suber. Cassure nette; surface interne lisse, fortement sillonnée, de couleur brun foncé. Cette écorce est dure, compacte, de saveur franchement amère, elle vient de Bucaramanga.

Une autre forme prise sur des arbres croissant à 4 et 500 mètres a une surface lisse peu crevassée, le suber manque généralement et la face externe est cuivrée; la face interne est d'un rouge assez clair.

L'écorce de Santander, qui provient des Remijia poussant à 1200 à 1600 mètres d'altitude, est en morceaux aplatis ou en tubes de 50 centimètres de longueur sur 5 à 7 millimètres d'épaisseur. La surface subéreuse est fendillée dans les deux sens, et souvent marquée d'entailles faites au couteau.

B. *Quinquina des Llanos* ou plaines qui s'étendent jusqu'à l'Orénoque dans la partie orientale des États Unis de Colombie.

Ceux de la partie nord ressemblent beaucoup à ceux de Bucaramanga. Ils sont comme eux très durs, très résistants, très denses (1,172) et d'un rouge brun foncé.

Ceux de la partie sud ont une couleur plus claire et une densité moyenne de 1,160.

Leur structure, qui diffère sensiblement de celle des écorces de quinquina, se rapproche beaucoup au contraire de celle du *Q. nova* produit par le *cascarilla magnifolia*.

Nous avons vu que Hesse et plus tard Fluckiger avaient signalé dans ces écorces la présence de la quinine. Arnaud (*Journ. de Pharm. et de chimie*, 1882, p. 560 et suiv.) a donné les résultats de ses analyses.

ÉCORCE DE BUCARAMANGA

Quinine	0.99	à	1.80	pour 100.
Quinidine	0.36	à	0.57	—
Cinchonine	0.45	à	0.60	—

ÉCORCE DE LLANOS. PARTIE NORD

Quinine	0.39	à	0.78	pour 100.
Quinidine	0.35	à	0.75	—
Cinchonine	0.66	à	0.72	—

ÉCORCE DE LLANOS DU SUD

Quinine..	0.48	à	1.35	pour 100.
Quinidine	0.48	à	0.49	—
Cinchonine	0.80	à	0.99	—

Aucune de ces écorces ne renferme de cinchonidine que l'on trouve au contraire dans beaucoup de quinquinas vrais et, par contre, elles ont une assez forte proportion de quinidine qui est assez rare dans les quinquinas.

Ces écorces renferment en outre un tannin particulier colorant en vert les sels ferriques, 0, 50 p. 100 d'acide caféique, et une matière gommo-résineuse rouge foncé qui leur communique leur teinte particulière.

2° *Remijia purdieana* Weddel. Cette espèce a été découverte par Purdie, directeur du jardin botanique de la Trinidad, dans la vallée du Magdalena, près de Cauvos en Colombie dans la province d'Antioquia. Elle se distingue de l'espèce précédente par ses stipules lancéolées, aiguës, par son inflorescence formée de panicules opposées, situées à l'aisselle des feuilles et dont les ramifications sont couvertes d'une sorte de feutre de couleur rouille, par la longueur des dents du calice, presque linéaires et dépassant le tube de la corolle. Celle-ci est étroitement tubuleuse et pubescente au dehors. De plus les capsules sont plus grêles.

Les écorces sont en morceaux enroulés ou cintrés, recouverts d'un suber assez épais, irrégulier, verruqueux, d'un gris brun. La couche brune inférieure apparaît çà et là. La face interne est sillonnée longitudinalement. Sa cassure est nette à la partie externe.

On les trouve plus rarement en morceaux de 8 à 12 centimètres de largeur, fortement cintrés, recouverts de lichens gris s'enlevant par plaques. La face interne est lisse et d'un brun très foncé.

C'est dans ces écorces que Arnaud découvrit en 1881 (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 593), un nouvel alcaloïde auquel il donne le nom de *cinchonamine* et qui existerait dans la proportion de 20 centigrammes pour 100 grammes d'écorce, en même temps que 0gr,80 à 1 pour 100 de cinchonine. O. Hesse a repris ce travail (Liebig's *Annalen d. Chemie*, t. CCXXV, p. 211), et, après avoir confirmé la présence du nouvel alcaloïde, il a constaté celle de divers alcaloïdes nouveaux.

L'extrait alcaloïque de Remijia purdieana est additionné de soude caustique et d'éther, agité, et la solution éthérée est agitée avec un excès d'acide sulfurique dilué, auquel elle cède les bases qu'elle contient. Il se sépare de la liqueur acide, colorée en jaune, une masse caséeuse blanc jaunâtre, mélange de plusieurs sulfates d'alcaloïdes, nommés par l'auteur : *concusconine*, *chairamine*, *concusconidine*, *chairamidine* et *conchairamidine*. La liqueur acide *B* retient une petite quantité des sulfates précités, ainsi que les sulfates de *cinchonine* et de *cinchonamine*.

Dans la liqueur *A* il suffit d'ajouter de l'acide nitrique dilué, aussi longtemps qu'il se forme un précipité. La cinchonamine se dépose sous forme de nitrate mélangé avec les nitrates des autres alcaloïdes; la cinchonine reste en dissolution dans la liqueur.

Cinchonamine. — La masse bien lavée est traitée par la soude diluée qui détermine la précipitation de l'alcaloïde sous forme d'une masse jaune floconneuse. On la fait cristalliser dans l'alcool et on la convertit en sulfate par l'addition de deux parties d'acide sulfurique pour 6 parties d'alcaloïde dissous dans l'alcool.

Le sulfate de cinchonamine se sépare immédiatement, et on le purifie par cristallisation dans l'alcool chaud.

On obtient ensuite l'alcaloïde pur en décomposant le sulfate dissous dans l'alcool faible et chaud par l'ammoniaque, séparant le précipité de la liqueur mère et le lavant à l'eau froide.

La formule de la cinchonamine donnée par Arnaud est $C^{19}H^{24}Az^2O$. Hesse l'adopte à son tour. D'après cette formule cet alcaloïde paraît être isomère avec l'hydrocinchonine et l'hydrocinchonidine.

La cinchonamine se présente sous forme d'aiguilles inodores, anhydres, amères, très solubles dans l'alcool chaud, l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone, la benzine; moins solubles dans l'alcool froid : peu solubles dans le pétrole, l'éther de pétrole et l'eau.

Cet alcaloïde fond à 194° (Arnaud), à 184-185° (Hesse). Sa solution alcoolique est alcaline mais ne se colore ni par le chlorure de fer, ni par l'eau de chlore additionnée d'ammoniaque; son pouvoir rotatoire est dextrogyre.

La cinchonamine se dissout dans l'acide sulfurique concentré avec une coloration rouge jaunâtre, dans l'acide nitrique concentré avec une couleur jaune intense; elle est insoluble dans l'acide chlorhydrique concentré. Mais en solution alcoolique elle se combine avec l'acide chlorhydrique pour former un chlorhydrate en prismes incolores, qui, lorsqu'ils proviennent de l'eau chaude, sont sous forme de lames.

La cinchonamine se combine facilement avec les acides pour former deux séries de sels, les uns neutres, les autres monoacides. Elle ne donne pas de sels diacides comme la quinine. Ces sels se dissolvent plus facilement dans l'eau que dans l'alcool, et à l'exception du sulfocyanate leurs solutions aqueuses précipitent par les acides nitrique et chlorhydrique. Nous ne nous étendrons pas sur ces sels dont on trouve la description dans le travail d'Arnaud (*Acad. des sc.*, 97-174, 1883).

La cinchonamine n'a pas encore été étudiée au point de vue thérapeutique. On sait seulement, d'après les expériences de M. Laborde, qu'elle est toxique à la dose de 25 centigrammes pour des animaux, comme les cobayes, du poids de 400 à 450 grammes.

B. Pour obtenir les autres bases, on fait digérer le précipité caséeux avec de la lessive de soude étendue qui met en liberté les alcaloïdes. On les lave à l'eau, on les sèche à l'air et on les dissout dans l'alcool bouillant additionné de 1 partie d'acide sulfurique dilué pour 8 parties d'alcaloïdes. La plus grande partie de la *concusconine* se sépare à l'état de sulfate et le reste de ce sulfate cristallise par refroidissement. L'eau mère séparée et froide, additionnée d'acide chlorhydrique concentré fournit un précipité de *chlorhydrate de chairamine*. La liqueur filtrée est chauffée et additionnée de sulfocyanate de potasse, aussi longtemps que ce réactif provoque le dépôt d'un précipité cristallin de *sulfocyanate de conchairamine*, qui continue à se séparer pendant le refroidissement du mélange. En ajoutant ensuite à l'eau mère filtrée du sulfocyanate alcalin, jusqu'à ce que la couche d'abord assez foncée soit devenue d'un jaune plus clair, on voit se séparer une masse poisseuse qui n'a pas été examinée. A la liqueur filtrée on ajoute un excès d'ammoniaque et on agite avec la benzine qui dissout les alcaloïdes mis en liberté. Cette solution est reprise par l'acide acétique, agitée; on sépare les alcaloïdes dissous à l'état d'acétates, que l'on traite par une solution saturée de sulfate d'ammoniaque. Le précipité est formé essentiellement de *sulfate de chairamidine* et de *conchairamidine* que l'on isole

l'un de l'autre par des traitements répétés à l'eau bouillante dans laquelle le sulfate de conchairamidine est moins soluble

Hesse avait décrit en outre une autre base, la *concusconidine* qu'il a reconnue depuis être un mélange.

Concusconine, $C^{23}H^{26}O^{4}H^{2}O$. — Cette base forme des prismes rhomboïdaux obliques renfermant 1 molécule d'eau, incolores ou légèrement jaunâtres, solubles dans l'alcool bouillant, la benzine, et, lorsqu'ils sont récemment précipités, solubles dans l'éther et le chloroforme, mais insolubles dans l'eau.

Bien qu'elle soit isomère avec la cusconine, elle s'en distingue parce que celle-ci cristallise avec 4 molécules d'eau, qu'elle est lévogyre tandis que la concusconine est dextrogyre, cet alcaloïde ne perd son eau de cristallisation qu'à 144°, température à laquelle elle fond puis se solidifie et enfin fond réellement à 206-208°. Par la fusion une partie se convertit en alcaloïde amorphe.

Sa solution dans l'acide acétique ou chlorhydrique est colorée en vert foncé par l'acide nitrique concentré, et cette réaction est caractéristique de tous les alcaloïdes qui l'accompagnent, excepté la cinchonine et la cinchonamine.

Les solutions sont incolores et amères, tandis que l'alcaloïde lui-même est insipide.

La plupart de ses sels sont gélatineux. Le chlorhydrate et le sulfate peuvent cristalliser.

Hesse fait remarquer que cet alcaloïde présente la même composition que la gelsemine de Gerrard, que sa coloration en présence de l'acide nitrique est la même et enfin que les sels ont la même composition. Il serait donc nécessaire de comparer ces deux bases.

Chairamine, $C^{22}H^{26}Az^{2}O^{4},H^{2}O$. — Cette base peut être isolée de son chlorhydrate. On dissout le sel dans l'alcool faible et chaud, puis on ajoute de l'ammoniaque. Par refroidissement elle cristallise de l'alcool dilué en aiguilles blanches, ot de l'alcool concentré en prismes incolores. Elle est soluble dans l'éther et le chloroforme, insoluble dans l'alcool, dont 540 parties dissolvent seulement une partie d'alcaloïde ; ses solutions n'ont aucune action sur le papier de tournesol.

La chairamine fond à 240° et quand elle est anhydre à 233°. Elle forme, avec l'acide chlorhydrique et l'acide sulfurique, des sels cristallisables. Il en est de même du sulfocyanate.

Conchairamidine, $C^{22}H^{26}Az^{2}O^{4}$. — Cette base est isolée à l'état de sulfocyanate que l'on purifie par cristallisation dans l'alcool bouillant, et qu'on décompose ensuite par la lessive de soude diluée.

Elle constitue des prismes brillants incolores qui retiennent à la fois de l'alcool et de l'eau. Elle se dissout facilement dans l'alcool chaud, dans l'éther et le chloroforme, moins facilement dans l'alcool froid. Elle est dextrogyre, fond à 108-110° en perdant son eau de cristallisation et à l'état sec fond à 120°.

Elle forme des sels cristallisables avec l'acide chlorhydrique, l'acide sulfurique, etc.

Chairamidine, $C^{26}H^{26}Az^{2}O^{4}+H^{2}O$. — Desséché à l'air, c'est une poudre blanche, amorphe, soluble dans l'éther, l'alcool, la benzine, le chloroforme, mais non dans l'eau. Elle est dextrogyre. Après avoir perdu son eau de cristallisation elle fond à 126-128°.

Le chlorhydrate, le sulfate et l'acétate sont incristallisables comme la base elle-même.

Conchairamidine, $C^{22}H^{26}Az^{2}O+H^{2}O$. — Elle cristallise dans l'alcool en aiguilles blanches, solubles dans l'éther, l'alcool, le chloroforme, la benzine et l'acétate. Elle est lévogyre.

Le chlorhydrate et le sulfate cristallisent. Le sulfocyanate est amorphe.

REMOLLON (France, départ. des Hautes-Alpes, arrond. d'Embrun). — La source de Remollon est *athermale* (temp. 13°, 8 C.) et *bicarbonatée calcique forte, sulfatée calcique, sulfureuse* et *carbonique faible*, comme le prouve l'analyse suivante de Niepce :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	4.567
— de magnésie	0.089
— de fer	0.007
Sulfate de chaux	0.521
— de magnésie	1.248
Phosphate de chaux	0.301
Silicate d'alumine	0.704
Matière organique	traces
	7.437

	Litre.
Gaz acide sulfhydrique	0.00127
— carbonique	indéterminé.

Emploi thérapeutique. — L'eau de Remollon qui est incrustante bien que d'une grande limpidité, est utilisée en boisson (de trois à huit verres chaque matin à jeun) par les malades du voisinage atteints de dyspepsies acides ou flatulentes, d'affections du foie ou des reins, etc.

REMY-LA-VARENNE. — Voy. SAINT-REMY-LA-VARENNE.

RENAISON (France, dép. de la Loire, arrond. de Roanne). L'eau de la source *athermale* (temp. 13°, 8 C.) et *bicarbonatée ferrugineuse* faible de Renaison est utilisée et exportée comme eau digestive ou de table.

Voici, d'après l'analyse d'Ossian Henry (1851), la composition élémentaire de la source de Renaison :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.663
— de soude	0.240
— de potasse	0.171
— de magnésie	0.135
Sulfate de soude, chaux et potasse	0.020
Chlorure de sodium et de potassium	0.103
Silicate alcalin et alumineux	0.200
Fer, manganèse et matière organique	0.009
Azotate	traces
	1.541

	Litre.
Gaz acide carbonique libre	0.560
Azote et oxygène	traces

RENLAIGUE (France, dép. du Puy-de-Dôme, arrond. d'Issoire). — La source *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée* de Renlaigue dont les eaux sont transportées, émerge d'un terrain granito-basaltique, sur le territoire du village de Lains.

Cette fontaine, d'après l'analyse de Bouïs (1871), renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	0.417
— de magnésie	0.247
— de chaux	0.216
— de fer	0.081
Chlorure de sodium et de potassium	0.431
Sulfate de soude	0.024
Silice	0.069
Alumine	0.042
Matière organique	traces
	1.488
Gaz acide carbonique libre (en vol. 1lit.695)	3.352

Emploi thérapeutique. — Ces eaux ferrugineuses et riches en gaz carbonique sont nettement thérapeutiques; elles ont dans leur spécialisation les maladies diverses relevant de la médication martiale.

RENNES-LES-BAINS (France, dép. de l'Aude, arrond. de Limoux). — Située à 22 kilomètres de Limoux, sur les deux rives de la Salz et à 319 mètres d'altitude, la station de Rennes-les-Bains dont l'établissement thermal renferme plusieurs buvettes et trente-trois cabinets de bains ou de douches, possède des ressources hydrominérales abondantes et d'une réelle valeur thérapeutique.

Sources. — Les *cinq* sources de Rennes qui émergent à des températures variées, se nomment : *Bain fort* (temp. 51° C.); *Bain doux* (temp. 40° C.); *Bain de la Reine* (temp. 31° C.); *Eau du Pont* (temp. 12° C.) et *Eau du Cercle* (temp. 12° C.). Ces fontaines rangées par la plupart des auteurs parmi les *ferrugineuses* sont fort difficiles à classer; à part le *Bain fort* qui peut être rattaché aux eaux ferrugineuses, les autres sources sont presque également *chlorurées*, *bicarbonatées* et *sulfatées*. Leurs eaux présentent la plus grande analogie sous le rapport des caractères physiques : claires, transparentes et limpides, elles abandonnent sur les parois des bassins une notable couche de sédiment ocracé; sans odeur caractéristique, leur saveur est salée et chalybée tout à la fois. Leur analyse a été faite par Ossian Henry (1839) qui a trouvé par litre d'eau les principes élémentaires suivants :

	Bain fort.	Bain doux.	Bain de la Reine.	Eau du Pont.	Eau du cercle.
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
Carbonate de chaux	0.250	0.140	0.120	0.140	0.060
— de magnésie	0.070	0.030	0.100	0.070	
Chlorure de sodium	0.071	0.181	0.185	0 060	0.050
— de magnésium	0.280	0.244	0.320	0.150	0.140
— de potassium	traces	traces	traces	indét.	indét.
Sulfates de soude et de magnésie	0,090	0.120	0.200	0.120	0.100
Sulfate de chaux	0.162	0.180	0.170	0.025	0.084
— de fer	»	»	»	»	0.015
Acide silicique, alumine, phosphate d'alumine et de chaux	0.049	0.037	0.040	0.050	0.017
Oxyde de fer carbonaté et sana deute crénaté	0.031	0.002	0.006	0.003	0.002
Manganèse	traces	»	»	»	»
Matière organique	0.040	0.020	0.020	0.030	indét.
	1.043	0.954	1.161	0.648	0.468
	Litre.	Litre.	Litre.	Litre.	Litre.
Gaz acide carbonique libre	0.162	0.148	0.155	indét.	indét.
— — sulfhydrique	»	»	traces	»	»

Emploi thérapeutique. — Employées *intus* et *extra*, les eaux des sources de Rennes-les-Bains sont habituellement (soit en boisson, soit en bains) additionnées d'eau de la rivière La Salz. Cette eau courante, très minéralisée elle-même, contient deux grammes de chlorure de sodium et de magnésium et autant de sulfate de chaux, de soude et de magnésie. Prises à l'intérieur à la dose de deux à six verres le matin à jeun, ces eaux agissent en excitant les sécrétions et les excrétions; mais elles sont surtout diurétiques. Toutes les sources de Rennes, en raison de leurs principaux éléments minéralisateurs, sont toniques et reconstituantes; mais leur action médicatrice varie d'une fontaine à l'autre. Patissier résume de la façon suivante les appropriations thérapeutiques de ces diverses sources :

Le *Bain doux* convient dans cette sorte d'excitation des organes que laissent quelquefois les maladies aiguës, dans certaines névralgies, les métralgies, les aménorrhées spasmodiques et dans les cas de rhumatisme aigu; en général, ce bain est un excellent moyen préparatoire pour passer à des bains plus actifs. Le *Bain de la Reine* compte un assez grand nombre de succès dans le traitement des tumeurs blanches des articulations, des engorgements glanduleux, dans la leucorrhée passive, etc., chez les tempéraments lymphatiques. Si cette source est plus fondante, plus résolutive que les autres, c'est parce qu'elle contient une plus grande quantité de chlorure de sodium. Le *Bain fort* est plus tonique que les précédents; aussi se montre-t-il plus favorable dans le traitement des rhumatismes anciens, de la paralysie, des fausses ankyloses.

Les eaux des sources de Rennes-les-Bains ne s'*exportent* pas.

RENONCULES. — Les Renoncules, *Ranunculi* L., tirent leur nom du mot latin *rana*, grenouille, parce que la plupart croissent dans les lieux humides. Elles sont extrêmement nombreuses, car on en a décrit environ trois cents espèces, que l'on peut réduire de moitié. Nous énumérerons rapidement les différentes espèces qui intéressent la thérapeutique

1° *Ranunculus aquatilis* L. (*grenouillette*). — Plante herbacée, à souche vivace, à rameaux aquatiques, fistuleux, anguleux, nageants, submergés ou couchés et radicants.

Cette espèce est très commune dans les fossés, les marais, les eaux stagnantes, les ruisseaux à cours peu rapides. Elle fleurit en avril et août.

2° *R. flammula* L. (Petite douve, Flaminelle, Herbe de feu).

Très commune dans les marais, les fossés, les prairies humides.

3° *R. lingua* L (Grande douve).

Habite les lieux humides et fleurit en mai et juillet.

R. sceleratus L. — Plante annuelle à tige solitaire dressée, haute de 30 à 70 centimètres, fistuleuse, rameuse, dichotome vers le haut.

Habite les bords des fossés, le bord des eaux, les marécages. Fleurit en mai et août.

R. arvensis L. (Bassinet des champs). — Plante annuelle, à tige de 20 à 40 centimètres, dressée, pleine, ramifiée, glabre. Feuilles tripartites ou triséquées, à segments divisés en lobes droits, linéaires.

Habite les champs cultivés où elle est très commune et fleurit en mai et juillet.

R. bulbosus L. (Bassinet, pied de coq, pied de poule, etc.). — Plante à souche vivace, renflée, bulbiforme; rameaux aériens dressés, de 30 à 50 centimètres de hauteur.

R. ficaria L. (Ficaire, herbe au fée. Petite éclaire, petite chalidoine). — Souche vivace, courte. Rameaux aériens de 10 à 20 centimètres, ascendants ou couchés.

Habite les bords des fossés, les lieux humides et ombragés. Fleurit de mars à mai.

Toutes les renoncules que nous venons de citer sont extrêmement âcres, et elles doivent cette propriété à une huile essentielle qui disparaît par la dessiccation ou la coction. Aussi doit-on les employer fraiches.

Cette huile essentielle est jaune, d'une saveur et d'une odeur extrêmement âcres. On peut l'extraire de l'eau distillée en agitant celle-ci avec de l'éther ou du benzol, après l'avoir acidulée avec de l'acide acétique. On ne parvient pas à l'extraire de l'eau distillée alcaline.

On peut également l'obtenir en traitant la plante par l'acide acétique cristallisable et agitant le liquide avec du benzol. Ce procédé la donne impure, mais d'une conservation plus facile que la précédente qui se convertit rapidement en *anémonine* et *acide anémonique*.

Cette essence agit sur les animaux à sang chaud comme un poison narcotico-âcre produisant à faible dose la stupeur et le ralentissement de la respiration. A dose plus élevée, elle paralyse les extrémités antérieures et postérieures et provoque, avant la mort, des convulsions générales.

A l'autopsie, on constate une gastrite, l'hyperémie des reins, tout particulièrement de la substance corticale.

On peut extraire l'essence des matières vomies par l'acide acétique cristallisable et le benzol. L'examen de l'urine ne donne aucun résultat notable.

REQUIN (*huile de foie de*). — Les requins ou squales appartiennent, comme les raies, au sous-ordre des Plagiostomes. Ils sont rangés dans le groupe des Squalides.

Ces animaux sont extrêmement voraces, et sont excellents nageurs, aussi les grosses espèces sont-elles très redoutées.

Le docteur Collas, médecin de la marine, a préconisé l'huile de foie de requin comme un heureux succédané de l'huile de foie de morue. Il l'obtenait en lavant le foie, rejetant la vésicule, le coupant par morceaux, que l'on fait bouillir en présence de l'eau, à un feu modéré. L'huile qui surnage est filtrée.

Elle a une belle couleur ambrée, son odeur et sa saveur sont celles de l'huile de foie de morue. Elle laisse déposer au bout d'un certain temps une quantité considérable d'un corps gras, stéarine (?)

D'après Collas cette matière pourrait être utilisée comme topique dans le traitement des maladies de la peau. Sa consistance, plus grande que celle de l'axonge, la rendrait fort utile dans les pays chauds pour la préparation des pommades.

L'huile de foie de requin renfermerait plus d'iode et de phosphate, moins de soufre et de brome que l'huile de foie de morue. Son emploi est du reste le même.

RÉSINES. — Bien qu'il soit extrêmement difficile de définir ce que sont les résines, car ces composés sont encore peu connus et leurs fonctions chimiques mal étudiées, on peut cependant dire que les résines sont les produits d'oxydation des huiles essentielles, généralement amorphes, insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool, l'éther, les essences à froid et, à chaud, dans les huiles fixes. Leur point de fusion est fort peu élevé, elles ne se volatilisent pas, car la chaleur les décompose et les détruit.

On avait à tort distingué les résines en *baumes* (Voy. ce mot), qui, outre la résine, renferment des acides cinnamique ou benzoïque, en *gommes-résines*, mélange de gomme et de résine, et enfin en *résines pures* ne renfermant ni acides aromatiques, ni gommes, ni huile essentielle.

Nous avons, à chacun des produits végétaux employés en médecine, et que nous avons étudiés précédemment, donné la caractéristique de la résine qu'il fournissait quand il en existait une. Il nous reste à parler des résines les plus connues, celles dont les usages sont les plus nombreux. Nous voulons parler des résines des Conifères. Nous renvoyons à l'article TÉRÉBENTHINE pour l'étude du produit naturel comprenant à la fois l'essence et la résine, ne nous occupant ici que de cette dernière qui porte le nom de colophane.

Colophane. — Quand on distille à feu nu la térébenthine du pin de Bordeaux, il reste dans l'alambic un produit solide, de couleur brune plus ou moins prononcée, qu'il doit à la chaleur qu'il a supportée, mais vitreux et transparent, en lames minces. Ce produit est la *colophane*, qui a une faible odeur de térébenthine, une saveur un peu amère, qui est cassante, friable, très soluble dans l'alcool, l'éther, les huiles essentielles et fixes.

Une partie se dissout dans le pétrole rectifié, l'autre y est insoluble.

D'après Maty, elle consiste presque entièrement en un anhydride de l'*acide abiétique* qui s'hydrate en présence de l'eau des solutions alcalines et forme alors des sels d'acide abiétique, les *savons résineux*. Cet acide est dextrogyre.

La colophane chauffée à 125° fond, brunit à 150, puis se décompose en *colophene*, *térébène*, etc.

La colophane ne paraît jouir d'aucune propriété médicamenteuse. A l'extérieur, cependant, on l'a employée réduite en poudre fine pour arrêter les hémorrhagies des piqûres de sangsues. Elle fait partie de quelques emplâtres. Dans les arts on l'emploie pour faire des vernis. C'est sur elle qu'on frotte les archets des instruments à corde pour leur permettre de mordre.

RÉSORCINE, $C^6H^6O^2$. — Découverte par Hlasiwetz et Barth, de Vienne (*Annal. Chem. und Pharm.*, 130-354), cette substance reçut de ses auteurs le nom de résorcine parce qu'elle dérive d'une résine et présente en outre une certaine similitude avec l'orcine. Elle provenait en effet de l'action des alcalis en fusion sur certaines résines telles que le galbanum, l'assa fœtida, le sagapenum, la gomme ammoniaque; on la retrouve aussi dans les produits de la distillation des eaux de lavage et des eaux mères qui ont servi à la préparation de la brésiline. Quelque temps après, Korner (*Zeitschr. für Chem.*, t. II, p. 279) en fit la synthèse en traitant le paraiodophénol (obtenu du dinitrobenzol) par l'hydrate de potasse en fusion. Oppenheim et Vogt l'obtinrent également au moyen de l'acide chloroxyphénylsulfureux. Au point de vue de sa constitution chimique la résorcine est la dioxybenzine de la série *meta*, ou métadihydroxybenzine, ses deux isomères la pyrocatéchine et l'hydroquinone appartenant aux séries *ortho et para*.

Hlasiwetz et Barth préparaient la résorcine de la

façon suivante. La gomme-résine de galbanum est lavée à l'eau qui lui enlève les parties gommeuses, puis la résine ainsi isolée est chauffée avec trois parties de potasse jusqu'à ce que la masse soit homogène. On ajoute de l'eau puis de l'acide sulfurique; on laisse refroidir, on filtre; le liquide filtré est épuisé par l'éther, qui, par évaporation au bain-marie, laisse un résidu; celui-ci soumis à la distillation donne de la résorcine qui se solidifie en cristaux rayonnés et qu'on purifie en la dissolvant dans un peu d'eau chaude, ajoutant de l'eau de baryte qui se combine avec les acides gras volatils passés en même temps que la résorcine. En reprenant par l'éther, on dissout la résorcine que l'évaporation abandonne sous forme d'un liquide sirupeux cristallisant en peu de temps et qu'on purifie par de nouvelles cristallisations. Dans ces conditions 30 grammes de galbanum donnent environ 1 gramme de résorcine.

On l'obtient plus aisément par la synthèse de l'acide du paraiodophénol et de l'hydrate de potasse en fusion.

Ce procédé est fort coûteux par suite de la perte d'iode; il vaut mieux convertir d'abord le phénol, au moyen de l'acide sulfurique, en acide métaphénolsulfonique, dont les sels soumis à la fusion en présence des alcalis caustiques donnent de la résorcine. Ou bien encore, d'après J. Barth, on peut diriger les vapeurs de benzine pure dans l'acide sulfurique chauffé au moins à 240°. A cette température la benzine et l'acide sulfurique se décomposent pour donner naissance à un nouveau corps : l'acide benzoldisulfonique représenté par $C^6H^4(SO^2HO)^2$. Cet acide converti en sel de sodium et fondu avec la potasse caustique donne lieu à la réaction suivante :

$$\underbrace{C^6H^4(SO^3HO)^2}_{\text{Benzoldisulfonate de soude.}} + NaHO = \underbrace{C^6H^4(HO)^2}_{\text{Résorcine.}} + 2Na^2SO^4.$$

On obtient aussi la résorcine par la fusion de la racine d'angélique avec la potasse. Elle est alors mélangée d'acide protocatéchique.

La résorcine cristallise en prismes tabulaires orthorhombiques, d'une odeur particulière ressemblant à celle du phénol, d'une saveur douceâtre et amère, désagréable. Elle est neutre aux réactifs colorés, et se dissout facilement dans bien des liquides, excepté dans le sulfure de carbone et le chloroforme. 100 parties d'eau à 6° en dissolvent à peu près 86,4 parties; 147 parties à 15°,5 et 228 parties à 30°. Sa densité est 1,2717 à 15°; son point de fusion est placé à 99° par Hlasiwetz et Barth; à 104° par Oppenheim et Vogt, à 118° par Calderoni D'après Calderoni, elle entre en ébullition à 276°,5, et à 271°, d'après Neumann.

A 200° la résorcine se décompose en laissant un résidu charbonneux.

La résorcine se colore légèrement en rouge au contact de l'air.

Sa solution aqueuse donne avec le chlorure ferrique, une coloration violet foncé. Avec l'hypochlorite de chaux la coloration est la même, mais elle est très fugace.

Elle réduit la solution de nitrate d'argent ammoniacal, et donne, dans une solution alcaline de cuivre, un précipité d'oxyde de cuivre.

En présence de l'acide sulfurique renfermant de l'acide nitreux, ou mieux de l'acide nitreux seul (Liebermann), la résorcine se dissout avec une coloration jaune orange passant au vert, puis au bleu. A 100° ce bleu vire au pourpre. Quand on neutralise la solution par la soude, elle prend une couleur rouge carmin et présente une belle fluorescence.

On peut reconnaître facilement la résorcine, même en petites quantités, en la chauffant à 100° pendant une demi-heure avec l'anhydride phtalique. Par l'addition d'ammoniaque on obtient la phtaléine de la résorcine ou *fluorescéine* dont la fluorescence est fort belle.

On distingue la résorcine de la pyrocatéchine en ce que cette dernière précipite en blanc par l'acétate de plomb, précipité qu'on n'obtient pas avec la résorcine, et de l'hydroquinone en faisant bouillir la résorcine en solution avec du bioxyde de manganèse et de l'acide sulfurique. On n'obtient pas l'odeur de quinone que donne l'hydroquinone dans les mêmes conditions.

La résorcine coagule l'albumine de l'œuf et celle du sang, et le coagulum émet des vapeurs ammoniacales lorsqu'on le chauffe à 122°. En élevant la température à 170° les parties intérieures du vase se recouvrent d'une substance résineuse bleue que l'on pourrait appeler résorcine bleue, soluble dans l'eau d'abord, et qui se forme également quand on traite la résorcine par l'urée. A une température supérieure à 170°, la couleur bleue disparait.

La résorcine forme avec le chlore, le brome, l'acide azotique, l'acide azoteux, un grand nombre de dérivés.

Pharmacologie. — Andeer donne les différentes formes pharmaceutiques suivantes :

POTION

Résorcine	50	centigr.
Eau	100.00	grammes.
Sirop d'écorce d'orange	20.00	—

Dose, 15 grammes toutes les deux heures.

ÉMULSION

Résorcine	50	centigr.
Amandes douces	20	grammes.
Sirop d'oranges	20	—

Dose, 15 grammes toutes les deux heures.

POUDRE

Résorcine 30 à 50 centigrammes en capsules gélatineuses ou en cachet.

GAZE A LA RÉSORCINE

Résorcine	25	grammes.
Glycérine	150	—
Alcool	450	—

Pour un kilogramme de coton cardé.

COTON A LA RÉSORCINE

Résorcine	30	grammes.
Glycérine	30	—
Alcool	100	—

RÉSORCINE EN PULVÉRISATIONS

Résorcine	5	grammes.
Eau distillée	1.000	—

D'après Andeer la dose ordinaire de résorcine pour un adulte est, dans les cas ordinaires, de 1 à 2 grammes, dans les cas plus graves de 3 à 5 grammes dissous dans 100 grammes d'eau. Cette dose peut être divisée et prise à intervalles réguliers dans le jour pour éviter l'action toxique.

La dose maximum est d'environ 5 grammes : on ne doit la prescrire que dans les cas exceptionnels, lorsqu'on a donné déjà des doses minimes augmentées graduellement ou lorsque le cas est grave.

La forme de capsule gélatineuse ou de cachet est préférable en raison de la saveur désagréable de la résorcine.

Action physiologique. — La résorcine est un phénol diatomique, de la série aromatique $C^6H^6O^2$, découvert en 1860 par deux chimistes viennois, Hlasiwetz et Barth, et que, depuis, Kœrner a obtenu par voie de synthèse. C'est une substance qui se place à côté de l'aniline dans l'industrie pour les belles matières colorantes (bleu de résorcine, éosine) qu'elle fournit.

Cette substance, éminemment antiputride et antiseptique a été étudiée tout d'abord par Andrew, en 1877 (*Congrès suisse des sciences naturelles*, Berne, 1877), puis à nouveau en 1880 (*Centralbl. f. med. Wochensh*, 1880); par Brieger ensuite en 1879 (*Zur Kenntniss des physiol. Verhaltens des Benzcatechin, Hydrochinon und Resorcin und ihrer Entstehung im Tierkörper*, 1879); Lichthein (*Blätter für Schweiger Artzte Correp.*, 1880); Dujardin-Beaumetz et H. Callias (*Bull. de thér.*, t. CI, p. 3 et 49, 1881); W. Murrel (*Med. Times and Gazette*, p. 486, 1881); Desnos et Péradon (PÉRADON, *These de Paris*, 1882), etc.

Action de la résorcine sur les organismes inférieurs. — La résorcine a une action incontestable sur les ferments figurés, dont elle entrave le développement, abolit la vie et la faculté de reproduction. Un flacon contenant du miel brut et exposé à la température de + 15° à + 20° fermente dès le troisième jour; la décomposition de la glucose en alcool et en acide carbonique est facile à constater, de même que la présence des saccharomycètes; vers le quinzième jour, apparait la fermentation acétique. Or, dans un même flacon où l'on met 20 grammes de résorcine, la fermentation alcoolique est retardée jusqu'au sixième jour; avec 1 gramme pour 100, la fermentation est complètement arrêtée, et même détruite, car au cinquantième jour, elle n'a pas encore pris naissance (Dujardin-Beaumetz et H. Callias). Ce résultat est conforme à ceux de Brieger, et il peut être définitivement admis que la résorcine empêche la fermentation alcoolique dans les proportions de 1 pour 100. Si J. Andeer estime qu'il en faut de plus grandes quantités, c'est qu'il a employé la résorcine impure du commerce qui paraît bien contenir d'autres produits volatils, ce qui expliquerait aussi les résultats expérimentaux un peu différents de cet auteur (Dujardin-Beaumetz et H. Callias).

La même substance retarde la fermentation lactique du lait non bouilli jusqu'au vingtième jour dans les proportions de 1 pour 100. Avec 2 grammes de résorcine, le lait se conserve sans fermenter; au cinquantième jour, il ne présente aucune altération (Dujardin-Beaumetz et H. Callias).

Il est donc hors de doute que la résorcine est une substance puissamment antifermentescible, ce qui nous fait présager son emploi dans les affections microphytiques.

La fermentation putride est presque indéfiniment empêchée avec 1gr,50 pour 100. A cette dose, elle arrête la fermentation commencée, fait disparaître l'odeur putride et tue les microbes. A la dose de 50 centigrammes, la putréfaction n'est que retardée, les bactéries continuent leur œuvre, mais l'odeur de la putréfaction ne se dégage plus. Lorsque la décomposition était terminée, la résorcine ne pouvait plus être retrouvée.

Des morceaux de foie, de cerveau, etc., matières facilement putréfiables, plongés pendant quatre jours dans une solution au dixième et ensuite retirés et exposés à l'air, se dessèchent sans se putréfier. L'urine fraîche et sans réaction subit la fermentation ammoniacale vers le cinquième jour, avec 50 centigrammes de résorcine, la même fermentation est retardée jusqu'au quinzième jour, et évolue lentement ensuite; avec 1 gramme par 100 centimètres cubes, elle est empêchée définitivement (Dujardin-Beaumetz et H. Callias).

Il découle de ce que nous venons de dire que la résorcine est un puissant antifermentescible et antiputride, et nous verrons nos prévisions se réaliser lorsque nous passerons à l'étude de ses applications thérapeutiques. On pourrait la placer en considérant le tableau des antiseptiques donné par Miquel (Voy. ce tableau à l'article MANGANÈSE) entre le sulfate de cuivre, les acides salicylique et benzoïque et le chlorure de zinc.

Action physiologique et toxique de la résorcine sur les animaux supérieurs. — Cette action est la même sur les grenouilles, les cobayes, les lapins et les chiens.

Systeme nerveux. — Qu'on emploie l'injection hypodermique ou la voie stomacale pour introduire l'agent toxique, il n'en demeure pas moins qu'à partir de 30 centigrammes par kilogramme du poids de l'animal se déroulent les phénomènes suivants : l'animal devient triste et inquiet, il frissonne; ce frisson s'accentue et prend le caractère d'un tremblement général; tous les muscles sont frappés de spasmes fibrillaires, et leur contraction est facile à percevoir avec le stéthoscope; quelques minutes après, convulsions épileptiformes; les secousses musculaires se succèdent à de courts intervalles, vont *crescendo* puis décroissent pour cesser en une ou deux heures au plus. Cette rapidité dans l'apparition et la disparition des accidents nerveux, nous indique que la résorcine s'absorbe et s'élimine rapidement.

La résorcine agit directement sur les centres nerveux, et non sur les muscles eux-mêmes ou les terminaisons nerveuses; car, en sectionnant le sciatique, le membre de ce côté reste inerte alors que tout le reste du corps est frappé de convulsions.

Même aux doses mortelles, il n'y a point de paralysie du mouvement. L'excitabilité réflexe et l'énergie musculaire sont diminuées, mais sans qu'il y ait paralysie. Il en est de même de la sensibilité. Ce n'est qu'à l'agonie que la sensibilité disparaît. La dose toxique mortelle est d'environ 60 centigrammes par kilogramme d'animal (Dujardin-Beaumetz).

L'action de la résorcine sur l'élément moteur de la moelle épinière est donc incontestable; car, si les phénomènes observés étaient dus à l'altération du sang, ainsi qu'on a voulu l'expliquer pour l'acide phénique qui donne lieu à des accidents semblables sur les animaux, on pourrait observer l'altération des globules du sang, ce que l'on ne peut voir (Callias). Du reste, le sang présente son aspect normal et se coagule comme à l'ordinaire. Du sang noir exposé à l'air devient rapidement rouge, ce qui n'arriverait pas si l'hémoglobine avait perdu ses propriétés d'absorber l'oxygène.

Lorsque la dose est mortelle, 70 centigrammes (Fubini et Giliberti) à 90 centigrammes ou 1 gramme (Dujardin-

Beaumetz) par kilogramme du poids du corps, les phénomènes convulsifs marchent avec beaucoup plus de rapidité; l'animal frappé de vertige tombe sur le côté; les mouvements convulsifs des membres, d'abord très violents, s'affaiblissent peu à peu et deviennent rares; mais alors des convulsions excessivement intenses animent les muscles de la face, du cou et du thorax. Les yeux restent immobiles, les pupilles dilatées et insensibles à l'action de la lumière; la sensibilité disparaît et les excitations les plus fortes n'amènent plus aucun mouvement; la contraction spasmodique du diaphragme (hoquet) survient, la respiration devient saccadée, puis à peine perceptible et enfin elle s'arrête. La mort arrive au bout de trente minutes à partir du début des accidents. La résorcine frappe donc surtout l'extrémité supérieure de la moelle.

CIRCULATION ET RESPIRATION. — Nous suivrons encore le mémoire de Dujardin-Beaumetz et H. Callias pour établir l'action de la résorcine sur ces systèmes. A dose élevée, cette substance accélère considérablement les mouvements respiratoires, en rapport avec la fréquence et l'intensité des convulsions. Si la dose est mortelle, la respiration devient superficielle, puis imperceptible tout en restant très fréquente et enfin elle s'arrête.

De même le cœur augmente considérablement ses battements. Il ne s'arrête qu'après la respiration, ce qui fait qu'on trouve le ventricule droit gorgé de sang, alors que le ventricule gauche est arrêté en systole, ce ventricule ne recevant plus de sang de la circulation pulmonaire. A n'en pas douter, ces troubles du côté du système cardio-pulmonaire sont d'origine centrale. L'action toxique sur les centres nerveux le dit assez.

Les troubles du côté des autres organes sont secondaires. Si le *foie*, le *rein*, etc., sont congestionnés, cela tient aux troubles circulatoires et respiratoires. A ce phénomène se joint peut-être l'irritation directe du rein pour expliquer l'hématurie observée avec les fortes doses ou les doses mortelles par Dujardin-Beaumetz, H. Callias et J. Andeer.

La résorcine n'a aucune action directe sur la *contractilité musculaire*. Si la rigidité cadavérique survient rapidement (au bout de dix ou vingt minutes), cela tient à la grande quantité de produits excrémentitiels qui se sont accumulés dans le muscle, à la suite de sa suractivité extrême, et sans qu'il ait pu s'en débarrasser.

Cette suractivité musculaire et circulatoire explique l'*élévation thermique*, qui atteint toujours 40° à 41° au moment de la mort (Dujardin-Beaumetz et H. Callias), différence considérable avec le phénol qui l'abaisse au point de la faire tomber à 30° C. Andeer dit, au contraire, qu'il a observé la chute de la température.

L'*examen cadavérique* fait voir une vive congestion de tous les organes. L'encéphale est surtout très hyperémié. La muqueuse stomacale, alors que le toxique n'avait pas pénétré par là, a été trouvée ramollie. Dujardin-Beaumetz et H. Callias se sont demandé si ce ramollissement ne pouvait pas être comparé à celui que Schiff a signalé après les lésions des pédoncules cérébraux.

L'injection à un 1/15e est bien tolérée par le tissu cellulaire; au quart, elle détermine du sphacèle.

ANTIDOTES. — Baumann (*Arch. für Anat. und Physiol.*, p. 337, 1877 et p. 576, 1878) le premier a reconnu que les phénols (Voy. ce mot) se combinent dans l'organisme animal avec l'acide sulfurique des sulfates, pour donner lieu à un éther phénylsulfurique, éminemment moins toxique que l'acide phénique. Partant de cette idée, on s'est demandé si, en introduisant dans l'économie un sulfate alcalin ou alcalino-terreux, sulfate de soude ou sulfate de magnésie, on ne pourrait pas annihiler l'intoxication, en transformant rapidement l'acide phénique en phénylsulfate. Les résultats obtenus plaident en faveur de cette opinion (Voy. PHÉNOL).

Or, la résorcine est un phénol, et son action physiologique la rapproche beaucoup de l'acide phénique. Il y avait donc lieu de se demander si, dans l'empoisonnement par cette substance, les sulfates alcalins ne pourraient pas aussi se conduire comme antidotes. De quelques essais tentés par Dujardin-Beaumetz et H. Callias, il résulte cependant que le sulfate de soude a été administré en vain pour couper court à l'empoisonnement.

Justin Andeer (*Wiener Medizinische Presse*, n° 38, 1884), ayant remarqué que dans l'empoisonnement par la résorcine, le système veineux est gorgé de sang, avait d'abord proposé l'emploi des bains chauds en vue de dégager le système veineux. Mais n'ayant pas tardé à voir que cette façon de faire aggrave plutôt les accidents qu'elle ne les allège, l'auteur chercha ailleurs. Aujourd'hui, il voit dans le *bon vin rouge, le plus certain des antidotes de la résorcine*. Le vin agit-il autrement que par son tannin et son alcool?

ÉLIMINATION. — A l'arrivée rapide des accidents toxiques ne peut que correspondre une rapide absorption; de même à leur cessation rapide, on peut conclure à une rapide élimination. En moins d'une heure, on peut voir que la résorcine a passé dans les urines auxquelles elle communique une coloration brune. Elle s'élimine presque entièrement par les reins, mais pas à l'état de pureté, car le perchlorure de fer, qui donne avec elle une belle coloration violette, ajouté aux urines des personnes qui ont absorbé de la résorcine, ne donne lieu qu'à une coloration noire plus ou moins foncée, ce qui, tout au moins, nous laisse supposer la présence de ses dérivés. Mais c'est là un point d'urologie sur lequel nous sommes encore aussi peu fixés que possible.

L'élimination rapide de la résorcine modifiée empêche l'accumulation des doses et explique la courte durée de ses effets physiologiques ou toxiques.

Sur l'*homme*, les doses thérapeutiques n'influencent guère la respiration, la circulation et la température. Nous verrons cependant que, pour beaucoup d'auteurs, la résorcine est un antithermique à placer à côté de l'acide phénique, de la kairine, de l'antipyrine, de la thalline, etc. A fortes doses, nous ne connaissons ses effets que par l'observation de J. Andeer, faite sur lui-même : après l'ingestion de 10 grammes de résorcine dissoute dans 250 grammes de liquide pris en quinze minutes, Andeer éprouva des vertiges, des éblouissements, de la salivation, une perte presque complète de l'odorat et de l'ouïe; à la suite il perdit conscience, et, au rapport des personnes présentes, il eut des convulsions cloniques générales, des convulsions tétaniformes de la nuque et sa respiration s'était accélérée. C'est là le tableau de l'intoxication expérimentale observée chez les animaux. C'est également le cortège symptomatique que W. Murrel (*Med. Times and Gaz.*, 22 octobre 1881) a observé sur une jeune fille de dix-neuf ans empoisonnée par 8 grammes de résorcine : vertiges, perte de connaissance, pâleur des téguments, insensibilité des

conjonctives, trismus, chute de la température (34°,4), battements et bruits du cœur affaiblis, immobilité presque complète du thorax. — On lava l'estomac et on provoqua des vomissements. La malade se rétablit rapidement.

Cette observation semblerait confirmer que la résorcine comme l'acide phénique abaisse la température, et qu'elle ne l'élève (observation de Dujardin-Beaumetz et H. Callias) qu'en produisant des convulsions énergiques.

L'expérimentation sur les animaux ne nous a pas complètement fixé sur l'action de la résorcine sur la chaleur animale. Voyons ce que nous apprend à ce sujet l'expérience sur l'homme.

Andeer prétend que la résorcine fait baisser la température de l'animal intoxiqué, et Russo Giliberti (*Archivio per le scienze mediche*, t. VII, n° 11, 1883) admet aussi qu'injectée sous la peau des cobayes ou des lapins, elle abaisse la température de 1 degré à 1°,6, chute qui se maintient pendant deux heures; au contraire, Dujardin-Beaumetz et H. Callias ont vu la chaleur s'élever. Ceci n'est-il pas la conséquence des convulsions, violentes dans un cas, absentes dans l'autre?

Quoi qu'il en soit, Lichtheim (*Soc. méd. pharm. du district de Berne*, 1880-1881) prétend qu'alors que la résorcine, après une courte période d'étourdissements, de bourdonnements d'oreilles, d'injection de la face, d'accélération du pouls et de la respiration, amène une sudation abondante (au bout de quinze minutes et après l'ingestion de 2 à 3 grammes du médicament) qui coïncide avec la chute pendant deux heures de la température fébrile, chez l'homme bien portant, cette même action est nulle. A. Janicke aussi (*Breslauer ärtzt. Zeitschrift*, n° 20, 1880) admet que la résorcine abaisse la température des typhiques et des pneumoniques, alors que chez l'homme en état de santé, elle n'a aucun effet sur le pouls et la température.

E. Mackey (*Assoc. méd. britannique*, Brighton, 1886) a observé les mêmes phénomènes. Il s'ensuit donc que la résorcine, si elle ne fait pas tomber la température de l'homme en état de santé, est néanmoins susceptible d'abaisser la chaleur fébrile. Nous allons, du reste, revenir sur cette propriété en traitant de l'emploi thérapeutique de cette substance.

Usages. — Les analogies chimiques et physiologiques entre la résorcine d'une part, et les phénols et oxyphénols d'autre part, ont porté les médecins à employer la résorcine dans la fièvre typhoïde en particulier.

Fièvre typhoïde. — Dujardin-Beaumetz et H. Callias (*Bull. de thér.*, t. CI, p. 1, 1881) ont administré la résorcine un grand nombre de fois dans le typhus abdominal à la dose de 2 à 3 grammes. Elle n'a paru en rien modifier la marche de la maladie. La température est restée celle qu'on observe ordinairement dans la fièvre typhoïde, résultat en opposition avec ceux que les Allemands ont annoncé. Lichtheim, en effet, dit avoir obtenu des abaissements de température jusqu'à 3° C. dans les fièvres intermittentes et les cas légers de typhus abdominal. — Cette action antipyrétique est peu prolongée; elle dure une heure ou deux et la température remonte à son degré primitif. Au bout de ce temps, survient un frisson et le thermomètre remonte brusquement (Lichtheim).

Dujardin-Beaumetz n'a rien observé d'aussi manifeste ni d'aussi positif.

Mais Lichtheim administre la résorcine à forte dose, 3 grammes en une seule fois, et dit que les doses fractionnées n'amènent qu'une insignifiante hypothermie. Administrées à doses fractionnées, 10 grammes de résorcine, dit-il, n'ont nullement les effets d'une dose unique de 3 grammes. C'est peut-être ce qui explique les résultats différents obtenus par Dujardin-Beaumetz et par Lichtheim, car Dujardin-Beaumetz n'a jamais administré le médicament, craignant sa causticité et sa toxicité, qu'à doses fractionnées, ne dépassant jamais 50 centigrammes à 2 grammes dans la journée. Cependant, Janicke, en l'administrant d'heure en heure à la dose de 50 centigrammes jusqu'à 3 grammes, aux typhiques et pneumoniques, dit avoir obtenu une défervescence modérée et temporaire de la fièvre (jusqu'à 1° C.).

Cattani (*Gazetta degli Ospitali*, 1882), V. Surbeck admettent également que la résorcine a une action antipyrétique rapide, mais éphémère. — Elle est sans influence sur la marche de l'iléo-typhus, dit Cattani. Elle abaisse bien rapidement la température, dit Surbeck, provoque de la turgescence de la peau, des sueurs abondantes, ralentit le pouls tout en le renforçant, car le dicrotisme disparaît; malheureusement, cette action antipyrétique (chute de la température de 1° à 3°) n'est qu'éphémère et d'autre part la résorcine provoque facilement des manifestations cérébrales comparables à celles de la quinine, ce qui fait que, en somme, elle est inférieure aux autres substances antipyrétiques : quinine, acide salicylique (V. Surbeck, *Deuts. Arch. für. klin. Med.*, Bd XXXII, Heft 5 et 6, p. 515, 1883).

Lichtheim avait également mentionné l'accroissement de la tension sanguine sous l'influence de la résorcine.

Righi (*Revista internazionale di medicina et chirurgica*, 1884) a administré la résorcine dans deux cas de fièvre typhoïde. Tout en ne voulant point tirer de conclusion de l'emploi de ce remède dans la fièvre typhoïde, ce médecin n'en fait pas moins remarquer que, dans le premier cas (Obs. 63 de son mémoire), 5 grammes de résorcine dans les vingt-quatre heures ont produit un abaissement de température, de 0°,6 d'abord, puis de jour en jour davantage jusqu'à l'apyrexie qui arriva au dixième jour. — Dans le second cas (Obs. 64) le médicament produisit une apyrexie continue et durable. Prescrit dès les premiers jours, il abaissa la température qui était alors à 41°; celle-ci décrut journellement, et, au vingtième jour, il n'y avait plus de fièvre.

Péradon (*Thèse de Paris*, 1882), dans le service de Desnos à la Charité, l'a vu abaisser la température dans la fièvre typhoïde de quelques dizièmes à 3°; mais pour avoir un effet continu, il faut renouveler les doses de 2 à 3 grammes, deux ou à trois fois par jour. Ces hautes doses ne sont pas sans inconvénients. Elles ont cependant paru améliorer l'état général, et surtout modifier heureusement l'état du tube digestif.

Rhumatisme articulaire. — Lichtheim a employé la résorcine dans le rhumatisme articulaire, mais il déclare qu'elle ne saurait remplacer l'acide salicylique. A la dose de 5 grammes, dit Janicke, elle a abaissé la température, mais n'a point modifié l'état douloureux des jointures. Dujardin-Beaumetz et H. Callias ont rapporté 6 observations de rhumatisme traité par la résorcine, dans lesquelles ils notent la disparition assez rapide

des douleurs, un léger abaissement de la température et le ralentissement du pouls, surtout au moment de la guérison.

Desnos estime qu'elle n'a qu'une action des plus douteuses dans cette affection. — En somme, dit Dujardin-Beaumetz, jamais nous n'avons obtenu avec la résorcine cette suppression brusque du rhumatisme que l'on obtient seulement avec la médication salicylée qui reste jusqu'à nouvel ordre le meilleur mode de traitement du rhumatisme articulaire aigu.

Fievre intermittente. — Lichtheim, puis O. Kahler, ont administré la résorcine, à la dose de 2 à 4 grammes à la fois, et répétée, s'il y avait lieu, dans la journée. Dans deux cas, Lichtheim l'a vue supprimer l'accès et amener la guérison. Dans trois cas de fièvre quotidienne, Kahler l'a également vue couper l'accès de fièvre paludéenne, et Janicke rapporte avoir obtenu le même succès. — Deux fièvres intermittentes du type tierce furent ainsi guéries par la résorcine administrée pendant l'apyrexie. Righi, à son tour, l'a employée dans 62 cas de fièvre intermittente. — La dose était pour les adultes de 4 à 5 grammes par jour, qu'on administrait en solution aqueuse de 100 à 150 grammes. Les jours de fièvre on la donnait en trois doses, distantes de deux heures et commencées une heure avant le début présumé de l'accès. On l'administrait également les jours d apyrexie. Dans presque tous les cas, la médication a été suivie de succès, alors même qu'une première administration de quinine avait permis le retour de la fièvre. Dans une quarte rebelle, et dans une fièvre tierce récente, l'auteur fut cependant obligé d'abandonner la résorcine pour avoir recours à la quinine. Kahler préfère l'administration par le rectum (*Allgem. med. central. Zeitung*, 1880).

Suivant les observateurs précédents, le grand avantage de la résorcine consiste dans sa très rapide absorption, dans son action immédiate, ce qui permet de l'administrer même au milieu de l'accès. Cette action prompte et efficace est contrôlée par la diminution rapide et certaine du volume de la rate (Lichtheim, Kahler). Righi l'a vue amener cette rétraction splénique dans onze cas sur quinze. Les quatre cas suivis d'insuccès étaient des cas anciens. Selon Maragliano (*Italia medica*, n° 13, 1884), cette diminution du volume de la rate est bien réelle (il l'a observée dans quatre cas), mais pour lui elle serait indépendante du processus infectieux : la cachexie et les accès fébriles, dit-il, persistent pendant l'usage de la résorcine. En somme, les observations sur la matière ne sont pas encore assez nombreuses pour qu'on puisse conclure définitivement. Il est bien certain que le jour où il sera prouvé que la résorcine égale la quinine, la thérapeutique aura un agent précieux entre les mains, car elle serait alors supérieure à la quinine comme étant moins chère, et comme agissant avec beaucoup plus de rapidité, ce qui permettrait, à la rigueur, de ne l'administrer qu'au début de l'accès.

Dujardin-Beaumetz et Perraton ont été moins heureux que les auteurs allemands. Jamais ils n'ont réussi à couper l'accès de fièvre avec la résorcine (KAHLER, *Allg. med. centralbl. Zeitschr.*, 1880; LICHTHEIM, *Corr. Blatt. fur. Schew. Artzte*, 1880; DUJARDIN-BEAUMETZ et CALLIAS, *Bull. de thér.*, t. CI, 1881; PÉRADON, *These de Paris*, 1882).

Maladies des voies respiratoires. — La résorcine en solution aqueuse étendue de 1 à 2 pour 100, disaient Dujardin-Beaumetz et H. Callias dans leur mémoire de 1881, n'ayant aucune action irritante, comme l'acide phénique, sera utilement employée en pulvérisations, dans toutes les affections chroniques des voies respiratoires, surtout dans la phthisie pulmonaire à marche lente et progressive et dans la gangrène du poumon. Cattani, cependant, l'a trouvée sans influence dans la pneumonie fibrineuse, et Peradon, après avoir rapporté qu'elle n'a aucune action, ni antifébrile ni antiputride, dans la phtisie pulmonaire, l'accuse d'avoir provoqué l'hémophtisie. Dans la pneumonie croupale (obs. 67), Righi a trouvé la résorcine sans aucun effet.

Andeer admet (*Centralbl. für die med. Wiss*, n° 8, 1884) que la résorcine possède une action astringente en même temps que anesthésiante qui la rend précieuse dans les inflammations catarrhales. A ce titre, il l'a employée avec succès dans les hyperplasies et les desquamations épithéliales du larynx, dans les laryngites tuberculeuses ou autres.

Après avoir rappelé que Letzerich, puis Oltramare (de Genève) ont trouvé et cultivé des micrococci dans les crachats des enfants atteints de coqueluche, que pour ce fait ils rattachent aux maladies parasitaires, Moncorvo (*De la nature de la coqueluche et de son traitement par la resorcine*, Paris, 1884. Br. de 100 pages) donne la préférence à la résorcine, comme parasiticide. Sur trente malades qu'il a soumis à l'emploi topique d'une solution à 1 pour 100 de résorcine, Moncorvo a obtenu la diminution des quintes et l'abréviation de la durée de la maladie. La solution doit être portée directement sur la muqueuse laryngée.

Le Blond (*Union méd.*, 6 juillet 1884) a publié quatre observations de diphthérie traitée par les applications locales de résorcine. On donnait en même temps le chlorate de potasse à l'intérieur. Toutes les heures on pratiquait des badigeonnages avec une solution glycérinée de résorcine au dixième. Trois des malades ont guéri; le quatrième, traité d'abord par les fumigations goudronneuses, puis trachéotomisé, avait eu une récidive sur la plaie trachéale ; la résorcine fit disparaître les fausses membranes, mais le petit malade mourut de syncope au dizième jour.

Maladies du tube digestif. — Andeer a utilisé la résorcine dans le catarrhe et la dilatation de l'estomac, en pratiquant des lavages désinfectants au moyen de la pompe stomacale avec des solutions de 1 à 5 centièmes. Suivant l'auteur, cette solution déterge mieux la surface de la muqueuse que les solutions salicylées. Elle est irritante, hémostatique, mais point caustique. En revanche elle n'exerce qu'une très faible action sur les phénomènes de fermentation gastrique, ce qui ne concorde pas du tout, rappelons-le, avec ce que nous ont appris les expériences de Dujardin-Beaumetz et E. Mackey sur les propriétés antiputrides de la résorcine.

D'où nous devons douter de cette assertion d'Andeer.

Cattani la regarde aussi comme un excellent modificateur des muqueuses. Il la recommande dans les catarrhes de l'estomac dans lesquels elle agit heureusement, surtout si l'on a soin, comme le prescrit Andeer, de laver préalablement l'estomac.

E. Mackey a essayé la résorcine dans l'ulcère rond de l'estomac. Les résultats obtenus sont encourageants. Il cite, entre autres, l'exemple d'une femme de vingt-cinq ans qui avait été traitée longtemps sans succès par le bismuth et les alcalins; il lui fit prendre des peptones et prescrivit trois fois par jour une dose de 30 centigram-

mes de résorcine à prendre dans une cuillerée d'eau avec quelques gouttes de glycérine. Cette malade eut une rechute après le début du traitement, mais ensuite la convalescence s'établit et la guérison fut complète au bout de peu de temps. Dans deux autres cas assez graves, le succès fut le même. Enhardi par ces bons résultats, Mackey a employé la résorcine, 1 gramme par jour, divisé en trois doses, dans la gastrite chronique. Le résultat fut l'amélioration dans tous les cas, sauf un seul.

Totenhofer et Soltmann ont employé la résorcine dans le *choléra infantile*. Selon Totenhofer (*Journ. méd. chir. de Pesth*, n° 13, 1881), elle calme les vomissements, diminue les garde-robes et déterge rapidement l'estomac et les intestins. Son administration n'a jamais été suivie d'accidents. La guérison est obtenue en moyenne au bout de six jours, et la mortalité est réduite à 15,4 pour 100, résultat très heureux si on le compare à celui qu'on obtient par les autres méthodes. Le médicament était prescrit à la dose de 10 à 30 centigrammes dans une infusion de camomille. Les résultats annoncés par Soltmann ne sont pas moins encourageants (*Aerztliche Zeitschr.*, n° 24, 1880, et *Gaz. méd.*, 9 mars 1881).

Dans quatorze cas de catarrhe intestinal, aigu ou chronique, Righi a administré la résorcine sous forme de poudre et à petites doses répétées (de quelques centigrammes à 50 centigrammes toutes les deux heures) et toujours associées au bicarbonate de soude. Dans tous les cas, il a obtenu la diminution des évacuations alvines et très rapidement la cessation des douleurs intestinales et du ténesme anal, enfin la guérison cherchée.

O. Bogouche aussi (*Med. Obosrénié*, n° 14, 1884) a obtenu d'excellents résultats en traitant les diarrhées (surtout chroniques et à caractère fétide) par la résorcine. Il fait prendre cette substance, 50 centigrammes pour les enfants, 1gr,25 pour les adultes, dans 100 ou 150 grammes d'huile de ricin, mixture que le malade avale en une fois. Dans un cas, 1gr,25 d'acide salicylique pris de la même façon a immédiatement coupé court à une diarrhée rebelle à la résorcine.

J. Andeer (*Centralbl. für med. Wiss.*, 1881) l'a recommandée dans le choléra infantile, le choléra, l'entérite septique, la dysenterie, le botulisme, où son emploi donne de bons résultats.

En somme, la résorcine paraît avoir donné de bons résultats dans la fièvre intermittente, le catarrhe intestinal. Ses effets heureux sont beaucoup plus douteux dans la fièvre typhoïde, le rhumatisme articulaire.

Cependant la résorcine est presque totalement aujourd'hui abandonnée dans la médecine interne. Pour s'expliquer ce résultat il faut se rappeler, d'une part, son impuissance dans la fièvre typhoïde et le rhumatisme articulaire, et d'autre part, sa toxicité. Car tout en reconnaissant que la résorcine est moins toxique que l'acide phénique, il faut se rappeler que Murrel l'a vue provoquer des accidents toxiques graves chez une jeune fille à la dose de 3gr,50, et que pour obtenir un abaissement thermique tant soit peu marqué, il faut atteindre presque cette dose, administrée en une seule fois (Lichtheim). Et d'un autre côté, Dujardin-Beaumetz a remarqué (*Les Nouvelles Médications*, p. 125, Paris 1886), chez ses malades atteints de fièvre typhoïde traités par ce médicament, la même dépression des forces, la même adynamie et la même tendance aux congestions pulmonaires que lorsqu'il administrait l'acide phénique. Pour toutes ces raisons, la résorcine a été à peu près complètement bannie de la médecine interne. Elle reste, au contraire, un médicament précieux en applications externes dans le traitement des plaies de mauvaise nature.

Applications externes. — Dujardin-Beaumetz et H. Callias ont répété les essais d'Andeer dans le catarrhe chronique de l'estomac. Les résultats n'ont pas été très favorables. La résorcine, à la dose de 1 à 2 pour 100, paraît irriter l'estomac, mais dans les dyspepsies putrides, les auteurs précédents ont cependant obtenu de bons effets des lavages de l'estomac avec ses solutions. Ils estiment que dans les dysenteries et les affections du rectum, les lavements à la résorcine sont destinés à rendre de grands services.

Périer et les auteurs précédents l'ont employée dans les ulcères de mauvaise nature.

Voici les résultats obtenus.

Une application journalière de solution étendue, disent Dujardin-Beaumetz et Callias, donne lieu à une excitation réparatrice des plaies atones pâles et livides, stationnaires, telles que ulcères de jambe, variqueux, scrofuleux (Obs. I, II, V). Les plaies changent rapidement d'aspect; elles deviennent rouges, colorées; la circulation s'y fait mieux, la suppuration se tarit et perd sa fétidité; la réparation suit de près. La plaie ulcéreuse diminue peu à peu en largeur et en profondeur, et ce résultat peut être obtenu encore alors que d'autres topiques puissants, acide phénique, chloral, iodoforme, etc., ont échoué.

Ces mêmes phénomènes, on les observe également dans les ulcérations chancreuses ou phagédéniques (Obs. III et IV), et l'on obtient la cicatrisation d'ulcères ouverts et suppurants depuis des mois. Une ulcération scrofuleuse de l'amygdale (Obs. V), chez un enfant de quatre ans, traitée sans aucun succès par le chlorate de potasse, se cicatrisa à l'aide de badigeonnages à la résorcine.

Dans un cas d'angine diphthéritique (Obs. XII) très nette, dont les fausses membranes occupaient le voile du palais, les amygdales, des applications directes avec une solution de résorcine à 1 pour 100, et des pulvérisations avec une solution à 1 pour 200 ont détruit les fausses membranes en l'espace de huit jours et amené la guérison.

Des attouchements des ulcérations syphilitiques ou autres des organes génitaux de la femme avec des solutions concentrées de résorcine réussissent très bien. Il se fait sous cette influence une sorte de très superficielle eschare blanchâtre, comme après l'emploi du nitrate d'argent, l'épithélium s'exfolie et tombe, et à la suite la plaie ulcéreuse marche vers la cicatrisation.

Dans les affections catarrhales du sac lacrymal, dans les conjonctivites chroniques, granuleuses ou non, la solution à 1 ou 2 pour 100 de résorcine, dit Righi, s'est montrée un excellent collyre.

Après avoir rappelé qu'il a obtenu d'excellents résultats de la résorcine dans le cas de chancres mous et d'ulcérations syphilitiques, Andeer recommande la résorcine pour effectuer les lavages des cavités suppurantes. Cependant, il ajoute qu'on ne s'en est pas encore servi pour les lavages de la plèvre et du péritoine, d'où il ne saurait dire si elle serait bien tolérée. Il dit que l'utérus supporte mal les injections à 2 pour 100 elles-mêmes. Dans les affections septiques de l'organe, il conseille de se servir du cristal de résorcine ou d'une pommade concentrée, qu'on applique au moyen de tampons. Une so-

lution à 5 pour 100 est parfaitement tolérée par la vessie (Andeer). Dans le catarrhe vésical suite de blennorrhagie, deux ou trois injections de cette solution ont suffi pour amener la guérison (Andeer). Dans le cas de cystite chronique, de cancer vésical, une solution très forte (10 pour 100) procure du soulagement et de l'amélioration; elle peut guérir le catarrhe chronique (Andeer).

Cattani reconnaît aussi à la résorcine le pouvoir de modifier rapidement les ulcères. Elle répare mieux les épithéliums, dit-il, qu'aucun autre astringent ou caustique, et, à ce point de vue encore, elle a l'avantage sur l'acide phénique d'être moins caustique et moins toxique.

Andeer, car il faut toujours le citer quand on parle de la résorcine, a rapporté avoir obtenu de bons effets de cette substance dans l'érysipèle, la scarlatine, la variole, le pemphigus, le rupia, la lèpre, les plaies infectées (morsures, plaies anatomiques).

Bogusch l'a employée en injections hypodermiques (solution aqueuse à 5 pour 100), dans 4 cas d'érysipèle. Les piqûres étaient faites sur le pourtour de la ligne érysipélateuse, à une distance de 1 centimètre et demi les unes des autres. On a fait dans quatre observations 29, 36, 67 et 70 injections sans autre intervention thérapeutique. — La température est tombée rapidement et la marche envahissante de l'érysipèle s'arrêta (*Med. Obazr.*, février 1882).

Ludwig Weiss (*The Med. Record*, 1886) a publié de son côté d'intéressantes observations sur le pouvoir abortif des solutions de résorcine, à 10 ou 15 pour 100, inoculées par de petites scarifications linéaires dans le cas de phlegmons des doigts, d'érysipèles phlegmoneux, de phlegmons infectieux, etc. (*Nouv. Remèdes*, p. 108, 1887).

Ihle (*Monatshr. für prakt. Dermat.*, 1885) a obtenu également de bons effets de ce médicament dans les dermatophytes et les néoplasies épithéliales de la peau. Il le considère comme un spécifique dans les affections causées par le tricophyton. Il l'a surtout employé dans l'herpès tonsurant de la barbe, le sycosis. Suivant l'auteur, l'épilation n'est pas nécessaire, la résorcine faisant tomber la barbe. La pommade, qui contient de l'amidon et de l'oxyde de zinc, renferme de 10 à 50 pour 100 de résorcine. L'application des pommades à 50 pour 100 fait rapidement tomber les condylomes.

Les applications sont faites deux à trois fois par semaine. Une solution de 2 1/2 pour 100 dans l'alcool et l'huile de ricin rend de grands services dans l'alopécie et la séborrhée d'après le même auteur.

Weys recommande également la résorcine contre l'eczéma marginé et l'emploie dissoute dans l'huile, la glycérine ou la vaseline, dans la proportion de 4 à 20 pour 100 (*Deuts. med. Zeit.*, 1886).

Bœck (*Ibid.*, 1886) a employé dans le traitement des condylomes, tantôt la solution aqueuse à 4, 5 et 6 pour 100, en applications renouvelées quatre ou cinq fois par jour et pendant deux semaines, tantôt une poudre composée de 2 parties de résorcine et de 1 partie de sucre, de bismuth ou d'acide borique. La première a pour effet d'empêcher la récidive des végétations enlevées avec les ciseaux ou la curette; la seconde, appliquée sur les végétations, en produit l'atrophie.

Bœck a vu cette pratique amener en cinq semaines la guérison de condylomes qui, depuis deux ans, résistaient à tous les traitements. Seulement elle a l'inconvénient de provoquer assez vite de la balano-posthite.

J. Munich (d'Amsterdam) a essayé le traitement par la résorcine dans la gonorrhée. Il emploie la solution à 3 pour 100. Sur cent huit cas, soixante-sept furent guéris du septième au quinzième jour et quarante et un n'éprouvèrent aucune amélioration. Pour réussir, il faut, suivant l'auteur, avoir soin de nettoyer le canal par la miction avant chaque injection (il recommande pour cela de boire beaucoup d'eau ou de lait); on doit faire une injection toutes les deux heures pendant le jour, et deux pendant la nuit sous peine de perdre le bénéfice du traitement. Dès la quatrième et la cinquième injection, l'écoulement a déjà beaucoup diminué, et il a presque disparu à la fin d'une semaine de traitement quand la guérison doit survenir (*Monatschr. für prakt. Derm.*, 1886).

Leblond et Fissiaux (*Ann. de gynécologie*, janvier 1883) ont obtenu par la résorcine, dans le chancre mou chez la femme, des résultats supérieurs à ceux que leur ont donné l'iodoforme. Dans leurs observations, l'iodoforme amena la guérison du chancre mou en un ou deux mois, tandis qu'avec la résorcine ils ont guéri les ulcérations chancreuses en vingt ou vingt-six jours. Ils employaient la solution aqueuse à 5 pour 20 ou directement la résorcine en poudre.

Suivant Andeer, la peau saine ne laisse pas pénétrer la résorcine. Il n'en est pas de même de la peau malade. La preuve en est, d'une part, dans la coloration brune des urines, et, d'autre part, les résultats positifs, ou les guérisons obtenues dans la lèpre, la rougeole, la variole et l'érisypèle.

Que la résorcine, dit Andeer, ne soit pas sans effet dans ces affections; que, tout au contraire, elle fasse atteindre le but recherché quand elle est employée en forme et en doses convenables dans les maladies de la peau qui proviennent de l'action foncière ou concomitante de parasites microscopiques, je n'en veux donner que la preuve d'un anthrax malin (pustule maligne dont le contenu renfermait d'innombrables bacilles charbonneux) guéri par l'application d'onguent à la résorcine et à la vaseline à parties égales (*Arztliches Intelligentzblatt*, n° 1, Munich, 1883, et *Bull. de thér.*, t. CIV, p. 325, 1883).

F. Reverdin (*Rev. méd. de la Suisse romande*, janvier 1883) reconnaît à la résorcine les avantages sur l'acide phénique d'une plus grande solubilité, d'une élimination plus rapide, d'une toxicité et d'une causticité moindres, d'une odeur moins désagréable. Cherchant le moyen d'augmenter la solubilité de l'acide phénique sans nuire à ses propriétés thérapeutiques, il l'a trouvé en utilisant, à cet effet, le remarquable pouvoir dissolvant de la résorcine, et il a proposé sous le nom de *phénolrésorcine* un mélange de 67 grammes d'acide phénique et de 33 grammes de résorcine. Le produit de la fusion additionnée de 10 pour 100 d'eau reste à l'état liquide et se mélange à l'eau en toutes proportions, qualité précieuse pour l'emploi en chirurgie.

Andew a proposé le catgut conservé dans un mélange à parties égales de résorcine pure et d'huile d'olives ou de glycérine.

En somme, à cause de ses propriétés manifestement antifermentescibles et antiputrides, sa toxicité beaucoup moindre, sa grande solubilité, sa causticité très inférieure, son odeur à peine sensible, la résorcine peut avantageusement être substituée à l'acide phénique dans la chirurgie antiseptique.

Modes d'emploi et doses. — La résorcine est bien tolérée par l'estomac et par le tissu cellulaire sous-cutané, d'où l'on peut l'employer en injections hypodermiques. Miscible à tous les excipients, sauf le chloroforme, on n'éprouve aucun embarras pour en formuler les préparations. On peut la faire prendre à l'état cristallisé dans du pain azyme ou des capsules de gélatine à la dose de 25 centigrammes et à des intervalles assez espacés, mais le mieux est de l'administrer en potion à la dose de 1 gramme pour 150 de véhicule. Comme elle n'a qu'une faible odeur et une saveur sucrée elle est facilement ingérée. On fait prendre la potion par cuillerées à bouche, toutes les demi-heures.

Les solutions pour les injections hypodermiques peuvent êtres faites de 5 à 20 pour 100 sans inconvénients. Dans les injections rectales, vaginales, uréthrales, les solutions à 2 ou 3 pour 100 suffisent. Les mêmes proportions peuvent servir pour faire les pansements ou les pulvérisations.

Pour les cautérisations il faut employer la résorcine pure, en cristal ou crayon. Mélangée à parties égales à la glycérine ou à la vaseline, la résorcine est un excellent topique modificateur. La coloration noirâtre qu'elle donne à la peau peut être enlevée avec le jus de citron.

En résumé, la résorcine a les mêmes propriétés que les autres substances de la série aromatique; elle est antifermentescible et antiputride à 1 ou 2 pour 100; elle est moins toxique que l'acide phénique et plus antiseptique que lui; à la dose de 30 à 60 centigrammes par kilogramme d'animal, elle produit du tremblement, des convulsions cloniques, de l'accélération de la respiration et de la circulation, le tout disparaissant en une heure : la sensibilité et la conscience sont intactes; à partir de 60 centigrammes par kilogramme d'animal, des vertiges surviennent, la connaissance se perd, la sensibilité s'émousse, les pupilles se dilatent, la respiration et la circulation sont excessivement accélérées et les convulsions très violentes frappent surtout la moitié antérieure du corps de l'aminal : l'état normal revient en une heure ou deux; à partir de 90 centigrammes par kilogramme d'animal, la mort survient dans les convulsions au bout de 30 minutes; la température s'élève (Dujardin-Beaumetz et Callias) jusqu'au moment de la mort et atteint 41°; elle n'a aucune influence sur l'état morphologique du sang, excepté lorsqu'elle est mise directement en contact avec lui; c'est un agent qu'on peut employer dans toutes les affections infectieuses, contagieuses ou parasitaires, dans lesquelles on a utilisé les autres benzols, mais dont la puissance antirhumatismale, antithermique et fébrifuge n'est pas encore suffisamment établie; pour les emplois chirurgicaux, nombre de qualités recommandent la résorcine, qui a toute la valeur et pas les inconvénients du phénol.

Il faut toutefois enfin se rappeler que c'est une substance toxique, qui peut donner lieu à des vertiges, des tintements d'oreilles, de la congestion des yeux et de la face, etc., même à la dose de quelques grammes pris en une fois, d'où l'indication de ne pas employer les doses massives.

RETHEL (Emp. d'Allemagne, Alsace-Lorraine). — Située dans le voisinage de Sierck et de Mondorf (Voy. ces mots) la source *athermale* et *chlorurée sodique ferrugineuse* de Rethel émerge à la température de 12° C. D'après l'analyse chimique de Langlois, elle possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	2.145
— de magnésium	0.110
Bromure de magnésium	tr. sensibles.
Sulfate de soude	0.480
— de chaux	0.120
Carbonate de chaux	0.280
— de magnésie	0.040
— de protoxyde de fer	0.025
	3.200
	Litre.
Gaz acide carbonique	0.038
— azote	0.015
— oxygène	0.004
	0.057

RETORBIDO (Italie, prov. de Voghera). — Les trois sources minérales froides (temp. 17° C.) qui jaillissent sur le territoire du village de Retorbido appartiennent à la classe des sulfurées calciques.

Ces fontaines alimentent des piscines d'une installation primitive, où viennent se baigner des malades surtout atteints d'affections cutanées.

RÉUNION (LA) ET **MAURICE (ILES DE)**. — Malgré son origine et sa constitution essentiellement volcaniques, l'île de la Réunion, située dans la mer des Indes par 20° 50′ latitude sud, est très pauvre en sources minéro-thermales; il est vrai que cette colonie française est encore plus favorisée que sa proche voisine l'île Maurice (*ancienne île de France*) où il n'existe aucune fontaine susceptible d'un usage médical.

D'un débit peu abondant en général, les sources de la Réunion sont pour la plupart *ferrugineuses* et *bicarbonatées;* constituées par de maigres filets d'eau qui émergent sur les bords des rivières ou dans les gorges des torrents, ces fontaines ferrugineuses sont toutes *athermales* et faiblement minéralisées. Ainsi, parmi celles qui sont le plus utilisées, la source Laperrière (*de Saint-Gilles*) ne contient que $0^{gr},0141$ de bicarbonate de fer par litre d'eau et la source de Saint-François, près la ville capitale de Saint-Denis, $0^{gr},0244$ du même principe chalybé.

Mentionnons, en outre, l'existence de plusieurs fontaines incrustantes et pétrifiantes pour arriver à la description des trois seules sources de cette île qui aient une réelle action médicatrice.

1° *Source de Salazie*. — Cette source thermale jaillit à la température de 32° C. sur le bord de la rivière du Bras-Sec, dans le cirque de Salazie dont l'altitude est de 872 mètres au-dessus du niveau de la mer. Elle émerge d'une roche feldspathique et débite de 900 à 1000 litres d'eau par heure.

D'après l'analyse de P. Borie, la source *bicarbonatée mixte* et *ferrugineuse faible* de Salazie renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	0.535
Carbonate de magnésie	0.239
— de chaux	0.125
— de potasse	0.042
— de fer	0.018
A reporter	0.859

Report	0.859
Chlorure de sodium	0.029
Sulfate de soude	0.017
Silice	0.200
Matières organiques	0.074
	1.279
Acide carbonique libre	1gr,0782

Les eaux alcalines ferrugineuses de Salazie alimentent un établissement thermal assez bien installé, malgré ses modestes proportions. Ces eaux ont dans leurs indications spéciales les maladies de l'appareil digestif et de ses organes annexes, les affections de la vessie, et enfin les cachexies paludéennes.

2° *Source de Cilaos.* — Située, comme la précédente, au pied des contreforts du piton des Neiges, mais dans le cirque de Cilaos, cette source jaillit à 1114 mètres au-dessus du niveau de la mer, sur les bords de la rivière Saint-Étienne. A part sa température native qui est de 38° C., elle présente la plus grande analogie sous le rapport de ses caractères physiques et de sa constitution chimique avec la source de Salazie; elle en partage d'ailleurs toutes les appropriations thérapeutiques.

3° *Sources de Mafate.* — Au nombre de deux, ces fontaines sont *thermales* et *sulfurées sodiques*. Elles émergent dans la coupée de la rivière des Galets, à 682 mètres au-dessus du niveau de la mer. Leur température native est de 30 à 31° C.

Nous donnons, d'après Borie, la composition élémentaire des sources de Mafate :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfure de sodium	0.0057
— de fer	0.0011
— de manganèse	0.0022
Chlorure de sodium	0.0751
Sulfate de soude	0.0255
Carbonate de soude	0.0506
Phosphate de soude	0.0022
Silicate de potasse	0.0190
— de soude	0.0125
— de chaux	0.0235
— d'alumine	0.0080
— de magnésie	0.0018
Matières organiques	0.0823
Iode, fluor, cuivre	traces
Barégine, sulfuraire	»
	0.3095

Ces eaux ont dans leur spécialisation les maladies diverses justiciables des eaux chaudes et sulfurées sodiques, en général; c'est ainsi qu'elles sont employées avec succès dans les affections pulmonaires, catarrhales, rhumatismales et cutanées.

REUTLINGEN (Emp. d'Allemagne, Wurtemberg). — Les eaux de Reutlingen, qui alimentent un établissement thermal de médiocre importance, sont *athermales* (temp. 12 à 13° C.) et *bicarbonatées mixtes*.

Elles renferment, d'après l'analyse de Vohringer, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.030
Carbonate de soude	0.098
— de chaux	0.043
— de magnésie	0.130
— de fer	0.002
Chlorure de sodium	0.049
A reporter	0.382

Report	0.382
Silice	0.018
Matière organique et carbonée	0.070
	0.470
	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	0.064
— hydrogène carboné	0.034
— acide carbonique	0.183
— azote	0.045
	0.323

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Reutlingen, qui sont utilisées en boisson et en bains, ont dans leurs indications spéciales les affections catarrhales des voies respiratoires.

REVAUTE (LA). — Voy. LA REVAUTE.

REYRIEUX (France, dép. de l'Ain, arrond. de Trévoux). — Située à 4 kilomètres de Trévoux, cette source, formée de la réunion de plusieurs filets d'un débit moyen de 900 litres par vingt-quatre heures, est *froide* et *bicarbonatée ferrugineuse*.

La fontaine de Reyrieux, dont la température d'émergence est de 13°,5 C., possède d'après l'analyse de Ferrand (1859) la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	0.01082
— de chaux	0.28806
— de magnésie	0.00299
— de fer	0.06420
Chlorure de potassium	0.00392
— de sodium	0.00899
Sulfate de chaux	0.00987
— de magnésie	0.01262
Alumine	0.00586
Silice	0.01251
Matières organiques	0.00578
	0.42562
	Cent. cubes.
Gaz oxygène	traces
— azote	10
— acide carbonique	indét.
— acide sulfhydrique	1
	11

Emploi thérapeutique. — Utilisées uniquement en boisson par les seuls habitants de la région, les eaux de Reyrieux, qui sont diurétiques tout en étant analeptiques et toniques, sont employées avec avantage dans le traitement des accidents de la chloro-anémie et dans les affections réclamant l'augmentation des sécrétions urinaires.

RHAMNUS PURSHIANA, D. C. (*R. alnifolia*, Pursh. — *Frangula purshiana*, Coop). — Cette plante qui appartient à la famille des Rhamnacées, série des Rhamnées, est un arbre de 7 mètres environ de hauteur qui comme port présente une certaine analogie avec nos Rhamnées d'Europe.

Cet arbre habite les côtes américaines de l'océan Pacifique et surtout la Californie, s'étendant jusqu'aux possessions britanniques.

La partie usitée est l'écorce qui porte en Californie le nom de *cascara sagrada*, écorce sacrée. Elle se présente en fragments dont les dimensions et les formes varient suivant l'âge et la partie du végétal sur laquelle on l'a récoltée. Celle des grosses branches est convexe, concave, large de 3 à 4 centimètres sur une épaisseur de

2 millimètres environ. Sa face externe est foncée ridée transversalement, couverte de lichens blanchâtres, et un peu rugueuse. La face interne est jaune foncé et finement ridée. En enlevant par le grattage la partie superficielle, on met à nu la partie moyenne qui est d'un jaune pâle. Sa cassure est courte et fibreuse, sa saveur est amère, son odeur est un peu nauséeuse. D'autres fragments sont aplatis, minces, lisses, à surface externe ridée longitudinalement, et blanchâtre. Les fibres libériennes qui sont fort longues se détachent facilement.

Cette écorce a été analysée pour la première fois, en 1879, par le professeur A.-B. Prescott du Michigan qui l'a trouvée composée des substances suivantes : tannin, acides oxalique et malique, amidon, huile fixe, huile volatile à laquelle serait due l'odeur nauséeuse de la drogue, une résine brune très amère se colorant en rouge pourpre par la potasse caustique, une résine jaune clair, et une résine rouge. Ces résines sont plus ou moins solubles dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone.

Limousin regarde ces résines comme des dérivés de l'acide chrysophanique dont Prescott n'avait pas signalé la présence et qu'il a, lui, trouvé en quantité variable. Il est du reste facile de s'en assurer en touchant la surface de l'écorce légèrement grattée avec une goute d'ammoniaque concentrée ou d'une solution de potasse caustique. On voit alors apparaître une belle coloration rouge caractéristique de la présence de l'acide chrysophanique. Quand on tamise, il suffit pour le reconnaître de faire tomber sur l'écorce une goutte de perchlorure de fer qui produit une tache d'un noir intense.

L'écorce de *R. purshiana* présente, quand elle est pulvérisée, une couleur jaunâtre analogue à celle de la poudre de rhubarbe, et comme cette dernière, du reste, sa couleur devient plus foncée dans une atmosphère un peu ammoniacale.

Plus récemment on aurait retiré de cette écorce des petits cristaux orangés qui, après avoir été purifiés dans l'alcool, fondraient à 230°. Ils se dissolvent dans l'acide sulfurique avec une couleur rouge foncée et, bien que ressemblant sous quelque rapport à la franguline, ne paraissent identiques ni avec cette substance, ni avec l'émodine. Cette substance n'a pas été encore complétement étudiée.

J. Steele a étudié deux autres espèces de Rhamnus croissant comme la première en Californie (*Pharmac. Record*).

R. crocea. — Arbuste de 3 à 5 pieds de hauteur, et parfois même de 8 à 10 pieds, très rameux, à rameaux jeunes, pubescents. Feuilles toujours vertes, coriaces, oblongues ou obovales, obtuses ou aiguës, souvent denticulées, glabres, d'un brun jaunâtre ou cuivré en dessous.

L'écorce est la partie usitée en médecine. Elle se présente en fragments légèrement recourbés de 2 à 6 centimètres de longueur et d'environ un centimètre de largeur. Extérieurement elle est de couleur brune foncée, et intérieurement d'un rouge caractéristique et veinée délicatement de blanc. Son odeur est agréable et un peu aromatique. Quand on la mâche elle donne lieu à une salivation abondante, colorée en rouge. Elle développe dans la bouche une sensation de chaleur, qui persiste quelque temps et qui s'étend à l'épigastre quand on absorbe la salive. Cette sensation persiste dans la bouche pendant quelque temps, puis elle est suivie d'une saveur amère non déplaisante, et d'une saveur acide qui persiste quand les autres sensations ont disparu.

Cette écorce est tonique et un peu laxative ; à doses élevées elle est cathartique, mais dépourvue de l'action violente des autres espèces.

L'extrait fluide peut être donné aux adultes à la dose de 12 grammes une ou deux fois par jour.

R. californica. — C'est souvent un petit arbre de 4 à 18 pieds de hauteur, dont les jeunes rameaux sont parfois tomenteux. Les feuilles sont ovales, oblongues ou elliptiques, de 8 à 10 centimètres de longueur, sur 1 à 4 centimètres de largeur, obtuses aiguës, arrondies à la base, denticulées, entières, toujours vertes. Le fruit est pourpre, noirâtre, à pulpe peu épaisse, à deux ou trois loges à deux à trois graines.

Il habite la Californie dans la vallée du Sacramento, près du lac Klamath, de Santa-Barbara à Fort Tejois. Il s'étend jusqu'au nouveau Mexique.

Son feuillage très dense et sa teinte vert foncé le fait distinguer parmi les autres arbres. Le fruit renferme deux ou trois graines ayant à peu près la forme des graines de café, ce qui a fait donner à la plante le nom d'arbre au café sauvage.

Son écorce est d'un blanc grisâtre particulier, qui lorsqu'on la récolte passe par la dessiccation au brun foncé. Elle se présente en fragments de grandeurs diverses qui dépendent de la grosseur des arbres ou des branches sur lesquels on la recueille. Extérieurement elle est brune ou bleuâtre, intérieurement elle est jaune. Sa saveur est extrêmement amère avec un arrière-goût nauséeux. L'odeur est nulle.

Cette écorce a été pendant longtemps en grande réputation parmi les pâtres et les cultivateurs de la Californie, comme un spécifique contre les troubles provoqués par la constipation, la dyspepsie.

On l'emploie sous forme d'infusion froide à la dose de un à deux verres, répétée s'il est nécessaire deux fois toutes les vingt-quatre heures.

Sous forme d'extrait fluide cette écorce a attiré, en Californie, l'attention des médecins, qui le prescrivent dans la constipation caractérisée par l'atonie.

La saveur amère de ce médicament le rend assez difficile à administrer aux femmes et aux enfants. Mais on peut la masquer par des sirops d'oranges, la teinture de cardamome, l'essence d'anis.

Il semble résulter des expériences qui ont été faites que cette écorce est fort utile dans la constipation opiniâtre et prolongée, accompagnée de désordres sympathiques de l'appareil digestif.

L'extrait fluide à la dose de trente à cinquante gouttes, une ou trois par jour, suivant le cas, donne lieu à des évacuations indolores, augmente l'appétit et exerce une action tonique.

Le Dr Mc. Millan préconise la formule suivante :

Extrait fluide de R. californica.........	45	grammes.
— de Yerba buena..............	15	—
— d'aloès..................	4	—
Teinture de cardamome composée.. ...	60	—
Elixir simple..........................	500	—

Une cuillerée le jour, et une autre la nuit.

Dans les cas de constipation chronique accompagnée d'état bilieux, la formule suivante a été employée avec avantage :

Phosphate de soude.....................	60	grammes.
Extrait fluide de R. californica.........	60	—
Essence d'anis..........................	7	—
Sirop d'écorces d'oranges...............	60	—
Eau distillée Q. S. pour faire...........	500	—

Dose : une à deux cuillerées au moment du repas.

Une seule dose suffirait pour arrêter la migraine produite par la constipation.

En résumé cette écorce agit à la façon du cascara sagrada (*Pharmaceut. Journ.*, 2 avril 1887, p. 823).

RHIGOLÈNE. — Ce nom a été donné, par H.-J. Bigelow (de Boston), à un liquide qu'il obtient en distillant le pétrole, en séparant, parmi les divers produits, ceux dont le point d'ébullition est inférieur aux autres, et ne prenant que le liquide qui bout à 18°. Ce n'est point un composé défini particulier, mais il renferme surtout de l'hydrure d'amyle. Nous dirons seulement que ce liquide doit être conservé en bouteilles bien bouchées et placées dans un endroit frais, car sans cette précaution, il s'évapore rapidement. Si la température s'élève un peu, il brise même la bouteille. Les vapeurs mélangées à l'air peuvent s'enflammer au contact d'un corps en ignition. Il faut donc le manier avec précaution.

Emploi thérapeutique. — Richardson, en 1865, venait à peine de pratiquer sa première opération sous l'influence de l'anesthésie locale par la pulvérisation d'éther sulfurique, méthode qu'avait déjà proposée Giraldès, Demarquay, Richet, etc., qu'il indiquait déjà qu'on trouverait vraisemblablement, parmi les carbures d'hydrogène, un liquide qui serait capable de remplacer avantageusement l'éther comme agent destiné à produire l'anesthésie locale.

La *rhigolène* dont le point d'ébullition est à 70° Farenheit (21° C.), dénuée de toutes propriétés irritantes, répondait à l'anesthésique idéal désigné par Richardson. H.-J. Bigelow (de Boston) le proposait en 1866 pour remplacer l'éther sulfurique.

Ce liquide, incolore, peu odorant, sans saveur, d'une densité très faible (0,625 par rapport à l'eau), diffusible, très inflammable, projeté sur la peau à l'aide d'un pulvérisateur, abaisse facilement la température en quelques secondes, jusqu'à 19° Farenheit, lui fait perdre sa sensibilité, et la frappe de mort si l'action est prolongée.

Le froid stupéfie les extrémités nerveuses et les rend incapables de ressentir et de transmettre les impressions quelles qu'elles soient, douloureuses ou autres. Les propriétés anesthésiques de la rhigolène sont donc dues au froid que cette substance détermine sur les parties touchées. Tout corps capable de déterminer un abaissement de température dans nos tissus au-dessous de zéro les privera nécessairement de leur sensibilité et donnera lieu à l'anesthésie locale qu'on obtient avec la rhigolène et l'éther sulfurique. C'est ainsi qu'agit le mélange de glace et de sel marin (simple mélange réfrigérant) proposé par Arnott (de Brighton) en 1849, que Velpeau admit dans la pratique chirurgicale, et dont on se sert encore pour enlever certaines tumeurs, pratiquer l'opération de l'ongle incarné, etc. En un mot, le mélange réfrigérant, l'éther, la rhigolène, la kérosolène, ne produisent l'anesthésie locale qu'en supprimant la fonction des nerfs sensibles et de leurs corpuscules terminaux, par le froid que produisent ces liquides ou mélanges en s'évaporant.

La rhigolène a, sur l'éther, l'avantage de n'être irritante ni pour les plaies, ni pour les muqueuses, de n'avoir point d'odeur et d'être d'un prix moins coûteux.

Ce sont ces qualités qui l'ont fait recommander par Bigelow de préférence à l'éther sulfurique. Pour lui, la rhigolène, puissant anesthésique local, trouve son emploi dans les opérations sur la bouche, le nez, la vulve, pour ouvrir les abcès, les furoncles, extraire les dents, enlever les petites tumeurs, mortifier même celles qu'on a l'habitude d'enlever avec les caustiques ou l'écraseur, polypes, tumeurs érectiles, papillomes, enfin pour soulager les douleurs névralgiques locales et les douleurs rhumatismales.

On sait que plus récemment on a vanté le chlorure de méthyle (Debove) pour enlever les douleurs névralgiques (Voy. PULVÉRISATION).

La congélation des tissus par la rhigolène est fugace quand l'action n'a pas été trop prolongée et l'opération bien conduite. Après, il y a réaction au fur et à mesure que se rétablissent la circulation, la chaleur et la sensibilité. L'hyperhémie réactionnelle est momentanée et les douleurs qui l'accompagnent sont peu vives. A la suite, il y a desquamation.

Si l'action de la rhigolène est trop longtemps soutenue, la gangrène survient nécessairement comme dans la congélation accidentelle.

Mais quel serait l'avantage de la rhigolène sur l'éther sulfurique dans la pratique de l'anesthésie locale?

Bigelow, et avec lui un de ses compatriotes, Calvin G. Page, après avoir fait observer que le mélange de glace et de chlorure de sodium ne refroidit les tissus qu'à — 2°; que son emploi exige du temps; que son application n'est possible que sur certaines régions, conclut en faveur de la rhigolène contre l'éther, parce que, dit-il, l'éther n'abaisse la température qu'à — 4° Farenheit, et qu'on ne peut s'en servir sur les muqueuses. Dans neuf cas, Page a pu, avec ce nouvel agent d'anesthésie locale, suffisamment insensibiliser la dent pour en pratiquer l'avulsion sans douleur. Il eut le même succès dans l'ouverture des abcès, etc. Il conclut que la rhigolène agit plus vite que l'éther et qu'elle est d'un usage plus général.

Mais réellement le nouvel anesthésique est-il si supérieur à l'éther comme réfrigérant que le dit Bigelow? En quelques secondes, la rhigolène projetée sur la boule d'un thermomètre, dit ce chirurgien, fait tomber la colonne mercurielle à — 19° Farenheit. Mais l'éther agit de même. A une température extérieure de + 16° C., il fait tomber le thermomètre à — 17° C. (Lecomte et Follin), jusqu'à — 22° C., avec l'éther d'Adrian et Regnault (Leplay). Demarquay, recherchant la température des tissus refroidis par la douche d'éther, observa le plus souvent — 12°, — 15° et parfois — 17° C. La rhigolène ne l'emporte donc guère sur l'éther comme réfrigérant.

Mais cette puissance de réfrigération serait-elle en faveur de la rhigolène comme le veut Bigelow, que ce ne serait pas une raison pour choisir et préférer ce corps à l'éther. En effet, la trop rapide réfrigération rend les couches superficielles congelées mauvaises conductrices, et l'on arrive moins bien dès lors à refroidir les parties sous-jacentes; d'autre part, la trop rapide et trop énergique réfrigération expose à dépasser le but ou à rester en deçà par crainte d'aller trop loin. Dans le dernier cas, l'anesthésie est insuffisante, dans le second, on court risque de désorganiser les tissus.

L'anesthésie locale est obtenue en 10 ou 15 secondes avec la rhigolène, tandis qu'il faut au moins une minute pour l'obtenir avec l'éther, mais le sulfure de carbone désinfecté (Delcominete) et le mélange d'éther et d'hydrure d'amyle (E. Labbée) conduisent au même

résultat. Un puissant appareil Richardson donne facilement l'anesthésie sur une large surface du reste, et la rapidité d'action de la rhigolène n'est pas si indispensable.

A — 15°, la sensibilité à la douleur est supprimée; l'éther pur, qui marque 66° à l'aréomètre de Baumé et bout à 35°,5, donnant lieu facilement à cet abaissement de température, est donc suffisant.

En définitive, la rhigolène n'a de supériorité sur l'éther sulfurique que par son innocuité sur les muqueuses, sa facilité d'emploi dans les opérations sur la bouche et son prix moins élevé; ce qui est bien quelque chose, il est vrai, sans vouloir admettre que la découverte de cette substance puisse avoir une influence décisive sur les progrès de l'anesthésie locale. Mais sa vivacité d'action même est en sa défaveur, et sa grande volatilité est un obstacle à son emploi dans les températures ambiantes élevées.

Quant à l'inflammabilité, la rhigolène est inflammable comme l'éther. De ce côté l'un vaut l'autre, et l'emploi du thermocautère ou d'un foyer incandescent est impossible aussi bien avec la rhigolène qu'avec l'éther.

Après avoir mentionné que E. Lefebvre, en 1868, obtint, en distillant des huiles brutes de pétrole, un liquide anesthésique (Parisot), qu'il considéra comme un mélange d'hydrure de butyle et d'amyle, E. Labbée suppose une grande analogie entre l'*hydrure d'amyle* ou hydramyle (C^5H^{12}), bien étudié comme anesthésique par B. Richardson, et la rhigolène. Cet hydrure d'amyle, anesthésique local de premier ordre, moins volatil que la rhigolène, moins irritant que l'éther, inoffensif pour les muqueuses, serait préférable à la rhigolène. Sa grande facilité de préparation le rend encore supérieur. En effet, il suffit, pour le préparer, de dissoudre 4 parties d'éther sulfurique dans 1 partie d'hydrure d'amyle. On obtient, avec ce mélange (éther anesthésique composé de Richardson) l'anesthésie locale en 20 ou 30 secondes (Richardson).

Récemment Stabler a proposé de l'employer uni à une huile fixe pour en atténuer les propriétés offensives pour les muqueuses (*Medical News*, 16, 1887, et *Les Nouv. Remèdes*, p. 518, 1887).

La rhigolène possède-t-elle des propriétés anesthésiques générales?

Des essais tentés en Amérique le laissent supposer. D'autre part, d'autres hydrures de carbone, hydrure d'éthyle (C^2H^6), de propyle (C^3H^8), de butyle (C^4H^{10}), d'amyle (C^5H^{12}), de caproyle (C^6H^{14}), étant doués de propriétés anesthésiques générales (Richardson), il est permis d'en induire que la rhigolène, mélange probable de ces hydrures, les possède également.

L'appareil avec lequel Bigelow pratiquait ses anesthésies est des plus simples. Le simple flacon de Richardson, sans courant d'air, activé par la poire en caoutchouc, suffisait : la chaleur de la main qui tenait le flacon suffisait pour assurer la pression à la surface du liquide et le faire jaillir par le bec pulvérisant. La seule différence avec le flacon de Richardson, c'est que dans celui qui contenait la rhigolène, le tube à air ne pénétrait pas dans le flacon, mais était soudé au tube métallique principal, un peu au-dessus du col de la fiole (Bigelow, *Boston Med. and Surg. Journ.*, 19 avril 1866; — G. Page, *Ibid.*, 1866, et *Bull. de thér.*, 1866; — Richardson, *Med. Times*, 1871; — Trousseau et Pidoux, *Traité de thér.*, 8e édit., t. II, p. 310; — E. Labbée, *Dict. encyclop. des sc. méd.*, 3e série, t. IV, p. 332. — Voy. aussi les mots Anesthésiques, Chloroforme et Éther de ce dictionnaire).

Rhinacanthus communis, Wees (*Justicia nasuta*, L.). — Cette plante, qui appartient à la famille des Acanthacées, est un petit arbuste d'environ 1m,50 de hauteur, à racine ligneuse, rameuse; à tiges dressées et rameuses.

La racine a été analysée par P. Liborius (*Pharm. Zeitch. für Russ.*, février 1881), qui outre la plupart des constituants des racines en a retiré 1,87 pour 100 d'une substance analogue au quinone, qu'il suppose être le principe actif de la racine et à laquelle il a donné le nom de *rhinacanthine*.

Pour l'obtenir on traite les racines par l'alcool absolu, tant qu'il se colore en rouge. On évapore. Le résidu est traité par l'eau. On met de côté la partie soluble dans ce liquide et on reprend la partie insoluble par l'alcool à 95°. On évapore la solution alcoolique et on l'additionne d'eau tant que ce liquide y produit un trouble. Après deux jours de repos, on décante le liquide qui a formé un dépôt résineux rouge foncé.

La partie liquide, étendue d'eau, laisse déposer une matière rouge brique foncé. On l'agite avec l'éther que l'on renouvelle jusqu'à trois fois, tant que l'éther dissout de la matière rouge. On distille l'éther et on dessèche le résidu.

La matière résineuse qui s'est précipitée tout d'abord est dissoute dans la plus petite quantité d'alcool possible, et la liqueur étendue d'eau est agitée avec l'éther.

Les deux matières obtenues avec l'éther sont identiques. Le traitement par l'alcool à 95° a pour but d'éliminer une substance résineuse incolore, soluble dans l'alcool absolu, et qui n'est pas dissoute par l'alcool moins concentré.

A la température ordinaire, la rhinacanthine est une masse résineuse, amorphe, rouge cerise, inodore, insipide, non cristallisable et non azotée. La chaleur la ramollit et permet de l'étirer en fils. L'eau n'en dissout que des traces. L'alcool la dissout bien et cette solution présente une faible réaction alcaline. Elle est soluble à chaud dans l'eau ammoniacale. La rhinacanthine ne donne pas de glucose quand on la fait bouillir avec de l'eau acidulée d'acide chlorhydrique. L'acide acétique fait passer la coloration rouge cerise au jaune vert clair, mais la première couleur reparaît quand on sature l'acide par la potasse caustique.

L'éther agité avec la solution alcoolique acidifiée par l'acide acétique se colore en jaune vert et en rouge quand le mélange est rendu alcalin.

La solution ammoniacale est précipitée et décolorée par l'acide acétique, l'eau de chaux, les chlorures de baryum et de calcium, l'acétate de plomb neutre et basique, l'azotate d'argent.

La composition de la rhinacanthine concorde à peu près avec la formule $C^{14}H^{18}O^4$.

D'après Liborius la rhinacanthine n'existerait que dans les espaces intercellulaires de l'écorce, dont le tissu cellulaire est rempli d'une substance rouge qui paraît être un composé de rhinacanthine et d'un alcali.

Emploi médical. — A Bombay, cette Acanthacée est appelée *Cuidkarnea*, et dans toute l'Inde, elle jouit d'une grande réputation contre les affections cutanées. Dymock, dans ses *Notes on Indian Drugs*, avait signalé ce remède populaire contre l'impétigo, en applications

topiques et après avoir été broyé (les feuilles) et mélangé avec du jus de citron.

Dans l'herpès circiné et le psoriasis, Liborius a employé avec succès une teinture préparée avec la matière résineuse rouge foncé que contient la racine. Un cas d'herpès circiné a guéri en vingt et un jours ; deux cas de psoriasis gyrata, l'un en vingt-deux jours, l'autre en vingt-cinq jours. Ce résultat n'a pas lieu de nous surprendre si nous nous rappelons que Liborius, analysant cette teinture dans le laboratoire de chimie de l'université de Dorpat, en isola une substance analogue au quinine, ressemblant par ses propriétés aux acides chrysophanique et frangulique. Il nomma cette substance, qu'il considère comme le principe actif du *Rhinacanthus communis*, la *rhinacanthine* $C^{14}H^{18}O^{4}$. Ce corps serait uni à un alcali dans le rouge de la racine contenu dans son écorce (Liborius, *Nederland milit. Geneeskundig Arch.*, 1884 ; *Viertelj. f. geritch. Med. und oeff. Sanit.*, t. XL, p. 153, et *Pharm. Zeit. f. Russland*, 1884).

Huethe confirme par ses expériences personnelles les bons effets de ce médicament dans le traitement du psoriasis. Il a appris à en connaître l'efficacité pendant son séjour à Hong-Kong où cette dermatose est très répandue parmi les Européens. Huette a administré la teinture ordinaire et usitée dans l'Inde dans quelques cas opiniâtres où tous les autres moyens recommandés en pareil cas avaient échoué, et il en a obtenu des résultats surprenants et durables.

La racine seule de la plante est importée à Hong-Kong où le nom de la plante elle-même est inconnu. La préparation pharmaceutique s'y vend sous le nom de *tinctura plantæ lignesæ* (Huethe, *Ueber die Wirkung von Rinacantina communis*, in *Viertelj. f. gericht Med.*, t. XLI, p. 186, juillet 1884).

Rhubarbe (*Rheum officinale*, H. Bn.). — C'est une plante vivace, à souche cylindrique, enfoncée en grande partie dans la terre, se partageant dans sa partie aérienne en rameaux très épais, de la grosseur du bras ou de la jambe, de 20 à 40 centimètres de hauteur, couverts de cicatrices ou d'écailles brunes ou noirâtres représentant les débris de la base des feuilles ou des ocréas. Ils sont charnus et gorgés d'un suc jaune très amer.

Chaque année la partie inférieure produit un grand bouquet de feuilles à croissance très rapide et dont les dimensions peuvent être considérables, car le pétiole atteint souvent 50 centimètres de longueur et le limbe 1 mètre et plus. Les feuilles sont alternes, rapprochées, munies d'un pétiole élargi et un peu aplati à la base, légèrement comprimé en dessus, duveté, blanchâtre et entourant par sa base une grande partie de l'axe. Le limbe, un peu plus large que long, est orbiculaire, subreniforme, en forme d'éventail étalé, quinquinervé à la base, et décomposé en cinq lobes courts, dont un terminal, et inégalement incisés. Les feuilles sont accompagnées d'un ocréa d'abord ovoïde, glabre, d'un vert pâle ou rougeâtre, luisant, se fendant et se déchirant inégalement.

Pendant l'été la souche émet un certain nombre de rameaux dressés, hauts de 1m,50 à 2 mètres, portant un certain nombre de feuilles plus petites que celles de la base, plus allongées, dans l'aisselle desquelles se développent des rameaux florifères disposés en longues grappes cylindro-coniques, simples, dressées ou un peu recourbées.

Les fleurs hermaphrodites, régulières, sont brièvement pédonculées et situées chacune à l'aisselle d'une bractée. Elles sont d'un blanc laiteux ou un peu verdâtres. Le réceptacle évasé porte sur ses bords un périanthe à six folioles disposées sur deux verticilles alternes, indépendantes les unes des autres, ovoïdes, concaves, à préfloraison imbriquée.

Les étamines sont disposées en deux verticilles, l'un de trois paires opposées aux sépales extérieurs, l'autre de trois étamines opposées aux sépales internes. Elles sont libres, à peu près de la même longueur que les sépales, à filets épais, à anthères versatiles, biloculaires, introrses, déhiscentes par deux fentes longitudinales.

Entre les étamines et l'ovaire on remarque un disque vert épais, charnu, circulaire, divisé à sa partie supérieure en neuf lobes alternes avec les étamines.

L'ovaire libre ou supère est formé de trois carpelles unis en une seule loge, renfermant un seul ovule orthotrope, dressé, à micropyle dirigé en haut. Les styles qui surmontent sa porte supérieure sont au nombre de trois, épais, cylindriques, à tête stigmatifère arrondie, grosse. Ils sont recourbés en dehors.

Le fruit petit, 10 à 15 millimètres, est un achaine triangulaire, à angles amincis, tranchants, et entouré des enveloppes florales persistantes. Il renferme une seule graine dont les téguments doubles recouvrent un albumen farineux et un embryon latéral arqué.

Cette plante croît dans le sud-est du Thibet ainsi que dans diverses parties de l'ouest et du nord-ouest de la Chine. Elle fut découverte par les missionnaires français en 1867 et envoyée à Dabry, consul français de Hankow, qui en expédia des échantillons à Paris. La description que nous en avons donnée a été faite par M. Baillon, d'après la plante qui fleurit à Montmorency en 1871. Elle est aujourd'hui cultivée comme plante d'ornement.

Rheum palmatum, L. — Cette espèce a une tige élevée, feuillée, à feuilles dont les pétioles sont subcylindriques, obtusément sillonnés en dessus, à bords arrondis. Le limbe est suborbiculaire, cordé, palmé, divisé jusqu'au milieu de sa hauteur en sept lobes très aigus, incisés et presque pinnatifides, ondulés, acuminés, colorés en vert foncé, à duvet fin sur les deux faces ou sur une seule.

Les inflorescences sont feuillées, à rameaux pubérulents. Les fleurs blanchâtres sont portées sur des pédicelles à peine plus longs qu'elles et fasciaux.

Les fruits sont ovales, oblongs, subcordés, arrondis au sommet et moins dentés, dont la largeur égale celle des graines.

D'après Pallas et Georgi cette rhubarbe croît dans les îles des rivages orientaux de l'Asie boréale, et se retrouve sur le sommet des montagnes arides de la Tartarie chinoise. D'après Murrey elle occupe une longue chaîne de montagnes en partie dénudées, limitant la Tartarie chinoise à l'ouest, commençant au nord non loin de la ville de Sélia, et s'étendant au sud jusqu'au lac Kukunor.

D'après Prejwalsky, qui a vu récolter la rhubarbe dans la province chinoise de Kansu, autour du lac Kukunor, dans le pays de Tangut, ce serait une variété de *R. palmatum*, var. *tanguticum* qui formerait une partie de la rhubarbe de Chine. Elle se distingue par ses feuilles plus étroites, plus allongées, à découpures moins profondes et moins étroites que celles du *R. palmatum* ; elle serait moitié moins grande.

Toutefois il convient d'ajouter que les échantillons de

racines qui ont été envoyés à Saint-Pétersbourg diffèrent beaucoup, d'après Draggendorf, de la vraie rhubarbe.

Ce sont ces deux espèces, le *R. officinale* et *R. palmatum*, var. *tanguticum*, qui paraissent produire les sortes de rhubarbe du commerce. D'après Maximovicz la première ne serait exploitée que depuis que la récolte du *R. palmatum* est devenue insuffisante à la suite des troubles qui ont régné en Chine.

Il importe de remarquer que, contrairement aux autres espèces, le *R. officinale* n'a que des petites racines adventives qui ne peuvent être employées; les seules parties utiles sont la tige et les rameaux cylindro-coniques divisés transversalement et longitudinalement, séchés et préparés. Ce que l'on appelle à tort l'écorce est constitué par la base brunie et desséchée des pétioles ainsi que par les débris des *ochrea*. L'étude morphologique des taches étoilées de la véritable rhubarbe de Chine, faite sur le *R. officinale* cultivé, a dé-



Fig. 745. — Rhubarbe officinale.

montré la justesse des assertions émises par Baillon. La classique rhubarbe ou du moins une partie n'est donc pas une racine ni une souche souterraine ; elle est constituée par la tige aérienne du *R. officinale*.

Quant aux racines du *R. palmatum*, var. *tanguticum*, ce sont de véritables rhizomes faisant à peine saillie au-dessus du sol.

Le *R. ribes* auquel on attribuait la rhubarbe de Perse, c'est-à-dire qui nous parvenait par la Perse, n'est qu'une plante potagère.

Le *R. Emodi*, Wal. (ou *australe*, Don), récemment découvert dans l'Inde, et qui a passé aussi pour donner la rhubarbe de Chine, ne produit qu'une sorte spéciale à l'Inde où elle est consommée sans être exportée.

La rhubarbe de Chine appelée aussi *rhapontique* se présente sous des formes très variées qui dépendent de la façon dont les racines ont été coupées et nettoyées. Elles sont cylindriques, coniques, plan-convexes, etc. Leur longueur varie de 8 à 10 centimètres à 15 et 20 ; leur épaisseur de 5 à 8. Parfois elles sont percées d'un

trou par lequel passe la corde qui servait à les suspendre pour les dessécher.

La surface un peu ridée montre parfois des débris de l'écorce, et elle est le plus souvent recouverte d'une poussière jaune brunâtre clair, qui lorsqu'elle est enlevée montre la partie sous-jacente colorée au brun de rouille. L'odeur est particulière, la saveur est amère, astringente et nauséeuse. Quand on mâche la racine elle croque sous la dent par suite des nombreux cristaux d'oxalate de chaux qu'elle renferme. Mais ce caractère peut manquer même dans les meilleures rhubarbes.

La face extérieure des fragments montre des lignes blanches se coupant en losanges ou presque parallèles les unes aux autres ; une coupe transversale laisse voir des taches étoilées rangées en cercle avec une certaine régularité. Ce caractère est important, parce qu'il manque complètement dans la rhubarbe d'Europe, ou si elles existent, ces taches étoilées sont beaucoup plus isolées. Quant au craquement sous la dent dû à la proportion plus ou moins considérable d'oxalate de chaux, il ne peut être regardé comme un caractère typique, car il manque parfois dans certaines rhubarbes d'excellente qualité.

La structure microscopique des taches étoilées de la rhubarbe de Chine est assez caractéristique pour qu'on ne puisse la confondre avec aucune autre espèce. Elles sont formées par des faisceaux irrégulièrement entrecroisés dans la moelle, constitués, comme l'a montré Dutailly, et contrairement aux faisceaux ordinaires, par du bois en dehors et du liber en dedans.

On y voit cinq à huit faisceaux rayonnants unis au centre et séparés les uns des autres par des cellules parenchymateuses. Le liber prédomine et à la périphérie le cambium en voie de segmentation renferme quelques vaisseaux qui représentent la partie ligneuse.

Composition chimique. — L'histoire chimique de la rhubarbe n'est pas encore complète, car on ignore à quels principes elle doit ses propriétés thérapeutiques.

Elle renferme certainement les substances suivantes : cellulose, amidon, glucose, pectine, tannin, sulfate, chlorure de potassium, malate, oxalate de calcium, et une matière odorante volatile dont la composition et la nature sont inconnues. Mais ces substances ne sont pas celles qui communiquent à la rhubarbe ses propriétés spéciales. Nous énumérerons celles qui ont été trouvées par différents auteurs tout en insistant sur ce point,



Fig. 746. — Face extérieure.

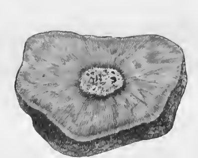


Fig. 747. — Face transversale.
Racine de rhapontic.



Fig. 748. — Fragment muni de nœuds.

comme nous l'avons dit, que nous ignorons encore le véritable principe actif.

Schossberger et Dopping ont, en 1844, trouvé un corps de composition chimique bien déterminé, l'acide chrysophanique, et trois substances résineuses, l'aporétine, la phéorétine et l'érythrorétine. En 1857, de la Rue et Müller en retirèrent une substance voisine de l'acide chrysophanique, l'*émodine*. En 1867, Kubly (*Pharm. Zeits f. Russl*), analysa la rhubarbe et en obtint des acides rhéotannique, rhéumique, chrysophanique, de la phéorétine, etc.

1° *Acide rhéo-tannique*, $C^{26}H^{26}O^{14}$. — C'est une poudre jaunâtre, très abondante, soluble dans l'eau, l'alcool, insoluble dans l'éther. Les solutions donnent avec les persels de fer des précipités vert noirâtre et avec les protosels des précipités grisâtres tournant lentement au bleu. En présence des acides dilués il se dédouble en glucose et acide rhéumique.

2° *Acide chrysophanique*, $C^{15}H^{10}O^{4}$. — Pour l'obtenir on fait macérer la rhubarbe avec l'eau qui enlève 50 pour 100 de matières solubles, et le résidu est traité par la benzine qui dissout l'acide chrysophanique. Par concentration de la liqueur l'acide cristallise, mais n'est pas encore pur, car il renferme de l'émodine dont on le débarrasse par l'ébullition avec le carbonate de soude, qui dissout l'émodine, et la cristallisation dans l'alcool à 90 degrés.

Cet acide cristallise dans l'alcool en agrégats mousseux et dans la benzine en tables à six pans, jaune pâle ou orange foncé. Il est à peine soluble dans l'eau, soluble dans 2125 parties d'alcool à 30 pour 100, dans 224 d'alcool bouillant à 86 pour 100, dans l'éther, la benzine. Il se dissout fort bien dans les alcalis, bien qu'il ait des propriétés acides peu prononcées. Sa solution potassique est d'une belle couleur pourpre, la glucose la décolore; chauffé à 195° dans une dissolution concentrée alcaline il se transforme en une substance colorante, isomérique avec la purpurine.

C'est cet acide qui, sous des formes plus ou moins pures, avait reçu les noms de *lapathine, jaune de rhubarbe, acide rhéique, rhaponticine, rhéumine, rhumicine, rhéine, rhubarbarine, acide rhubarbarique*. Il paraît doué de propriétés purgatives.

3° *Acide rhéumique*, $C^{20}H^{16}O^{9}$, décrit par Kubly. — C'est une poudre d'un brun rougeâtre provenant du dédoublement de l'acide rhéo-tannique. Il présente les mêmes réactions que celui-ci, mais il est moins soluble dans l'eau froide.

Chrysophane. — C'est un glucoside amer que l'on retire de l'extrait aqueux de rhubarbe en le dissolvant dans l'eau, précipitant par l'acétate de plomb le tannin et la phéorétine, filtrant, précipitant le plomb par l'hydrogène sulfuré, lavant le sulfure de plomb à l'eau, réunissant les liqueurs, les évaporant, les reprenant par l'alcool et faisant cristalliser. La chrysophane à l'état sec est une poudre rouge orangé, de saveur très amère, soluble dans l'eau et l'alcool, insoluble dans l'éther. Les acides dilués la dédoublent à 100° en glucose et acide chrysophanique.

Émodine. — On la retire de l'acide chrysophanique



Fig. 749. — Rhubarbe de Chine.

brut, en épuisant le mélange par la benzine. Elle reste non dissoute et on la purifie par dissolution dans l'acide acétique cristallisable ou dans l'alcool.

Elle cristallise en aiguilles brillantes, de couleur rouge orangé, fusibles à 250° puis se sublimant. Elle est soluble dans la benzine, l'acide acétique, l'alcool, les alcalis, etc.

L'acide chlorhydrique la précipite de ses solutions alcooliques en flocons jaunes. Elle forme avec la chaux et la baryte des composés rouges.

D'après les recherches de Libermann elle est identique avec l'acide frangulique du *Rhamnus frangula*. Ce

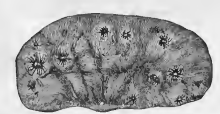


Fig. 750. — Rhubarbe de Chine.
(Coupe transversale d'ensemble.)

serait la trioxyméthyle-anthroquinone, $C^{14}H^{4}(CH^{3})OH^{3}O^{2}$.

Érythrorétine. — C'est une résine jaune foncé, soluble dans l'alcool, peu soluble dans l'eau et l'éther. Elle fond au-dessous de 100°. Elle se dissout dans les alcalis avec une belle coloration pourpre.

Aporétine. — C'est également une matière résineuse colorée.

Phéorétine, $C^{16}H^{16}O^{7}$. — On la retire de l'extrait alcoolique de rhubarbe en l'épuisant par l'eau, desséchant le résidu, le faisant dissoudre dans la plus petite partie d'alcool à 80° et ajoutant de l'éther qui précipite un mélange d'aporétine, de phéorétine, etc. En ajoutant de nouveau de l'alcool au précipité, on dissout la phéorétine seule, l'aporétine reste indissoute.

C'est une poudre d'un jaune brun, donnant lorsqu'on la chauffe une faible odeur de rhubarbe. Elle est insoluble dans l'eau qu'elle colore en jaune, l'éther, le chloroforme, soluble dans l'alcool, les acides acétique, tartrique et azotique. Chauffée sur une lame de platine elle fond et développe des vapeurs jaunes.

Les alcalis en solution la dissolvent avec une couleur rouge brun foncé.

La proportion des cendres est extrêmement variable. C'est ainsi que Flückiger à retiré de deux échantillons 12,9 et 13,87 et d'un autre 43,27. Elles consistent surtout en carbonate de potasse et de chaux.

D'après les analyses de W. Elborne (*Pharm. Journ.*, août 1884), qui ont porté sur plusieurs rhubarbes tant anglaises qu'exotiques, un échantillon de rhubarbe de Chine lui a donné les résultats suivants :

Humidité	5.4
Cendres	9.28
Mucilage soluble dans l'eau	4.00
Acide cathartique (cathartine)	4.5
Taurine et chrysophane	11.7
Acides organiques	2.00
Substances résineuses solubles dans l'alcool	4.6
Matière grasse et acide chrysophanique libre	3.0

Un échantillon de rhubarbe de Moscovie provenant du musée de matière médicale du collège d'Owen lui a donné :

Humidité	12.5
Cendres	6.63
Mucilage soluble	5.60
Cathartine	3.2
Tannin et chrysophane	11.00
Acides organiques	4.5
Résines	5.2
Matière grasse et acide chrysophanique	1.5

Ces chiffres ne s'appliquent évidemment qu'aux échantillons analysés mais donnent une idée de la composition si complexe de la racine de rhubarbe de Chine.

Draggendorff a analysé différents échantillons authentiques de rhubarbe. La rhubarbe de Moscovie est un des échantillons venus en Russie en 1860 par Katchia. La rhubarbe de Chine est celle du commerce.

La rhubarbe du *Rheum palmatum*, var. *tanguticum*, était un échantillon envoyé de Kansie par Przewalsky.

Le *R. anglicum* correspond au *R. rhaponticum*.

La rhubarbe de Moscovie était la sorte employée dans les hôpitaux et envoyée à l'auteur par Duhmberg, de Irkutsk.

	Rhubarbe moscovite.	Rhubarbe de Chine.	Rheum palmatum var. tanguticum.	Rhubarbe anglaise.	Rhubarbe de Sibérie.
Humidité	9.52	11.25	10.35	11.09	8.69
Cendres	8.27	6.52	24.05	3.20	10.38
Mucilage soluble	3.35	1.58	1.71	2.55	3.08
Acide arabique	5.82	6.43	3.17	8.32	2.01
— metarabique	3.82	5.70	2.57	3.22	8.47
Parabine	3.91	2.10	3.54	1.95	3.02
Amidon	8.40	6.20	0.32	16.50	11.95
Cellulose	7.45	7.64	4.91	4.29	8.61
Substance soluble dans l'eau et l'alcool absolu (Hydrate de carbone)	2.70	6.47	7.41	8.21	1.95
Acide cathartique	5.25	4.88	2.03	2.50	2.26
A reporter	58.49	58.77	66.06	64.83	60.42

Report....	58.49	58.77	66.06	61.83	60.42
Acide malique, etc.	0.04	1.09	traces	0.17	1.24
— oxalique.....	3.28	4.59	4.19	1.12	2.15
— chrysophanique libre....	»	»	»	»	1.01
Chrysophane, tannin	17.13	14.17	8.22	4.83	7.84
Émodine, Érythrorétine	1.13		1.18		
Phœorétine.......		1.45		5.89	6.29
Résine brune, cristallisée, soluble dans l'alcool et l'éther	1.00		2.59		
Résine blonde, cristallisée, insoluble dans l'alcool et l'éther..........	0.45	0.70	0.49	2.32	2.75
Matières grasses..	0.05	0.15	0.32	6.47	»
— albuminoïdes.	4.37	4.39	4.33	3.17	3.82
Paracellulose, vasculose, pectose..	18.81	10.90	8.68	16.10	10.02
	104.45	95.91	96.06	101.60	95.54

Pharmacologie. *Poudre de rhubarbe.* — La rhubarbe de Chine mondée est pulvérisée au mortier de fer, puis séchée à l'étuve à la température de 40° environ. On pulvérise sans résidu et on passe au tamis de soie n° 12.

Cette poudre est d'un beau jaune.

On prétendait autrefois dépouiller la rhubarbe de son principe purgatif en la torréfiant dans une bassine d'argent, de façon à lui donner une coloration brune. Elle était alors, il est vrai, complètement inodore. Cette préparation a été abandonnée.

TISANE

Rhubarbe incisée	5 grammes.
Eau distillée froide..................	1000 —

Faites macérer pendant quatre heures et passez.

On obtient ainsi une liqueur transparente ; par évaporation en consistance d'extrait et reprise de cet extrait par l'eau il reste une substance d'apparence résineuse, qui n'est pas dissoute par l'eau, soluble dans l'alcool, et qui avait été nommée par Henry *résine de rhubarbe*. Cet extrait, qui est brun, présente au plus haut degré l'odeur et la saveur de la rhubarbe. Il abandonne par l'ébullition à l'eau une certaine quantité de matière qui se précipite en partie par le refroidissement. Ce liquide filtré donne une solution qui ressemble à un macéré. En faisant de nouveau bouillir le résidu, et cela à diverses reprises, on en retire des proportions de matières solubles de plus en plus petites.

La rhubarbe épuisée par l'eau froide renferme encore une certaine quantité de ce composé résineux que l'on peut séparer par l'alcool.

Le Codex a supprimé le sirop de rhubarbe qu'il a remplacé par le *sirop de rhubarbe composé.*

Rhubarbe de Chine..................	200 grammes.
Racine de chicorée..................	200 —
Feuilles de chicorée..................	300
Fumeterre..........................	100
Scolopendre..........................	100
Baies d'Alkekenge....................	50 —
Canelle de Ceylan....................	20 —
Santal citrin	20 —
Sucre blanc..........................	3000 —
Eau distillée..........................	Q. S.

On verse 1000 grammes d'eau à 80° sur la rhubarbe, la cannelle, le santal divisés. Après une infusion de six heures on passe avec expression, on filtre au papier et on fait un sirop avec 180 grammes de sucre pour 100 de colature.

On ajoute au résidu les autres substances divisées sur lesquelles on verse 5000 grammes d'eau bouillante. Après une infusion de douze heures, on passe avec expression et on fait avec la colature et le reste du sucre un sirop qui doit marquer 1,26 au densimètre. On mélange les deux sirops, on clarifie à la pâte de papier et on passe.

TEINTURE DE RHUBARBE (PHARM. ANGLAISE)

		Grammes.
Rhubarbe en poudre.....	2 onces	60.00
Graine de cardamone.....	1/4 once	7.50
Coriandre	1/4 —	7.50
Safran..................	1/4 —	7.50
Alcool à 57°............	1 pinte	568 cent. cubes.

Mélangez la rhubarbe, la cannelle, le carbonate de potasse avec 420 parties d'eau, et faites macérer pendant douze heures. Filtrez et ajoutez assez d'eau pour que le liquide filtré donne 400 parties. Ajoutez le sucre et dissolvez à froid.

Teinture (Codex). — Elle se prépare avec 1 partie de rhubarbe et 5 parties d'alcool à 60 degrés.

Cette teinture est d'un jaune foncé, et quand on l'agite elle teint en jaune foncé les parois des vases.

Quand on l'évapore elle donne 8 à 2 pour 100 d'extrait sec. Un gramme donne à un litre d'eau une coloration jaune que l'addition d'un sel ferrique change en vert brun.

VIN DE RHUBARBE (CODEX)

Rhubarbe pulvérisée....................	10 grammes.
Calamus aromaticus..................	1 gramme.
Vin blanc fort..........................	Q. S.

On opère par déplacement.

Macération pendant dix jours, filtration.

Action physiologique. — La rhubarbe est une matière très complexe encore imparfaitement analysée dans ses éléments. A plusieurs d'entre eux, elle doit des propriétés particulières. A la matière jaune cristalline de Henry ou *acide chrysophanique* (acide rhubarbarique, rhéine, etc.), elle doit en partie ses propriétés purgatives. Cet acide a été employé dans ces derniers temps dans le psoriasis (Voy. Goa, t. II, p. 826). La *résine* se décompose en trois corps secondaires, *aporetine*, *phéorétine* et *érythrorétine* (Schlossberger); Tagliobo lui a reconnu des propriétés purgatives à la dose de 0gr,60. Pour Kubly, le principe purgatif serait très analogue à l'*acide cathartique* trouvé dans les feuilles de séné. L'*oxalate de chaux* y est à l'état de quadroxalate et explique en partie les propriétés cathartiques de la rhubarbe.

A faible dose, de 20 à 40 centigrammes, la rhubarbe agit comme tonique amer astringent sur les organes digestifs. Elle ouvre l'appétit et stimule les fonctions gastriques, en même temps qu'elle régularise les évacuations alvines. Elle supprime les décompositions que subissent les aliments dans l'estomac atteint de catarrhe, et qui, comme on le sait, détermine des éructations, des nausées, de la diarrhée. Dans ces conditions,

ce sont les effets de l'acide rhéo-tannique qui prédominent selon Nothnagel et Rossbach.

A dose plus forte, de 0gr,50 à 2, 3 ou 4 grammes, elle opère comme un purgatif doux, causant à peine quelques coliques, mais ne déterminant jamais aucune irritation du tube digestif, et devient cholagogue (Rutherford et Vignal). Elle fit passer le coefficient de la sécrétion biliaire de 0,17 à 0,32 dans une expérience de Rutherford, et de 0,29 à 0,60 dans une seconde (Voy. PODOPHYLLIN, pour le tableau des cholagogues). Les selles, en général, molles et pâteuses, surviennent huit ou dix heures après l'ingestion du médicament. Cet effet serait plus particulièrement produit par l'*acide cathartique* suivant Nothnagel et Rossbach. A la suite, il y a constipation secondaire, conséquence de l'action purgative qui vient d'avoir lieu, autant qu'une résultante de son action astringente, effet de l'acide rhéo-tannique.

Les principes colorants de la rhubarbe pénètrent dans la circulation et vont colorer en jaune ou en rouge les *excreta* et *secreta*. Suivant Heller, la coloration jaune se rencontrerait dans les urines acides, la coloration rouge dans les urines alcalines. Alors elle teint le linge et rougit par la potasse caustique. Selon les recherches de Schlossberger, cette coloration est due, non pas à l'acide chrysophanique, comme le dit A. Bordier dans son article du *Dictionnaire encyclopédique*, mais à deux résines qu'il a décrites sous le nom de *phéorétine* et de *érythrorétine*.

La sueur peut également se colorer, et parfois le lait des nourrices acquiert des propriétés purgatives, en même temps qu'il vire au rouge.

Elle ne donne pas, avec la potasse, déposée dans l'urine, une couleur d'un rouge aussi vif que celle que produit cet alcali dans les urines des personnes qui ont fait usage du séné, coloration que Gubler a indiquée comme moyen de diagnostic différentiel entre les urines ictériques et les urines chargées des matières colorantes du séné.

Synergiques et antagonistes. — Les racines d'autres *Rheum*, notamment le *R. undulatum*, le *R. compactum* et le *R. Emondi* sont souvent mélangées à celles du *Rheum palmatum* et jouissent des mêmes propriétés. Certains *Rumex* même, la patience commune, la bistorte et plusieurs autres Polygonées ont une action analogue à celle de la rhubarbe (Bordier).

La rhubarbe indigène se distingue des rhubarbes exotiques par sa couleur rosée, sa saveur moins amère, son odeur moins forte et par sa moindre capacité en oxalate de chaux (1/10 au lieu de 1/3) (Bordier).

La casse, le tamarin, la crème de tartre, la manne, etc., ont des effets analogues à ceux de la rhubarbe ; mais de son action il faut surtout rapprocher celle de deux plantes de l'Amérique du Nord, le *Podophyllum pellatum*, L., et le *Leptandra virginica*, Nutt.

Cette dernière espèce, appartenant à la famille des *Scrofulariées*, renferme un principe amer et cristallisable auquel on a donné le nom de *leptandrine*. Ce corps excite le foie et sollicite la sécrétion biliaire sans produire de véritable purgation. Elle est simplement laxative et exerce une action tonique très prononcée sur l'estomac. Aussi est-elle utile dans la diarrhée ou la dysenterie chronique, dans la torpidité du foie, dans certaines dyspepsies atoniques et dans diverses affections où il y a indication de faire couler la bile, puisque Rutherford l'a vue faire passer l'écoulement biliaire de 0,19 à 0,27 (Voy. PODOPHYLLIN). On la donne à la dose de 25 milligrammes à 10 centigrammes, trois ou quatre fois répétée dans les vingt-quatre heures (Gubler et Labbée).

Usages. — Comme apéritif, stomachique et tonique, la rhubarbe se donne dans la dyspepsie des sujets constipés, lymphatiques, dont les sécrétions intestinales font défaut. Comme eupeptique on l'emploie particulièrement dans les états de « faiblesse digestive » qui s'accompagnent de diarrhée. Elle est souvent l'auxiliaire du calomel et de la magnésie, et s'associe au fer, pour combattre la constipation qu'il provoque.

Comme purgatif cholagogue, on l'administre dans les dyspepsies compliquées d'états bilieux qui indiquent de la paresse hépatique. Sa valeur dans ces cas lui a fait parfois donner le nom de *thériaque du foie*. En pareils cas on l'associe au calomel, surtout en Angleterre. Elle convient aux scrofuleux, aux personnes affectées d'une constipation habituelle. Les Chinois et les Anglais l'emploient comme condiment ; elle doit chez eux faciliter l'exonération intestinale. C'est un des meilleurs cathartiques auxquels on puisse s'adresser quand on croit à la nécessité d'évacuer des matières intestinales de mauvaise nature, pour arrêter une diarrhée entretenue par leur présence (Gubler).

La rhubarbe était autrefois conseillée et vantée dans la dysenterie épidémique dans laquelle cependant elle est loin de valoir l'ipéca. Son élimination par les reins l'avait fait recommander dans les maladies de ces organes, on ne sait pourquoi, peut-être en vertu de la « doctrine des signatures ». C'était également autrefois un des anthelminthiques les plus employés (Forestus, Rivière, Pringle).

Récemment Sydney Martin (*Practitioner*, 1886, et *Les Nouveaux Remèdes*, p. 209, 1887) l'a recommandée contre les oxyures vermiculaires.

Aujourd'hui la rhubarbe n'est plus employée que pour favoriser les digestions dans certaines formes de dyspepsie, ou dans certains cas pour combattre la diarrhée, mais beaucoup plus souvent comme purgatif doux. On donne la prédominance aux effets astringents ou aux effets purgatifs suivant la dose que l'on emploie. Comme purgatif, on l'emploie de préférence pour obtenir une simple évacuation alvine, et principalement lorsqu'on a en vue de troubler aussi peu que possible les fonctions digestives ; c'est pourquoi on a recours à la rhubarbe lorsqu'il s'agit de combattre la constipation chez les convalescents des maladies aiguës, chez les anémiques, les cachectiques, surtout chez les enfants. Le même médicament agit parfois très bien dans la constipation habituelle ; on l'a recommandé dans l'ictère, dans certaines dilatations paralytiques de l'intestin, si communes chez les vieillards.

Nous mentionnerons seulement qu'on l'a employée en *application topique* pour animer les ulcères indolents. Dans ces conditions, on l'a vue produire ses effets purgatifs habituels (Arnemann).

La rhubarbe est *contre-indiquée* chez les hémorrhoïdaires, en raison d'une tendance de ce purgatif à congestionner les vaisseaux hémorrhoïdaux et dans le catarrhe vésical, en raison de l'oxalate de chaux qu'elle renferme.

Modes d'administration et doses. — Les Chinois et les Orientaux mâchent la rhubarbe, comme tonique et laxatif. Cet exemple, bon à suivre, est rarement imité en Occident. On prend ordinairement la rhubarbe en *poudre* dans du pain azyme ou dans la première cuil-

lerée de potage dissimulée entre deux tranches de pain, à la dose de 20 à 60 centigrammes comme stomachique et léger laxatif. Mentel prépare avec une partie de rhubarbe et 3 parties de sucre des *granules* d'un usage très commode.

La *tisane* de rhubarbe préparée par la macération dans l'eau froide de 8 grammes pour 500 grammes d'eau est d'un effet laxatif très sûr, mais d'un goût repoussant.

PILULES DE RHUBARBE USITÉES EN ANGLETERRE (PEREIRA).

1°	Rhubarbe	9 grammes.
	Acétate de potasse	1 gramme.
	Conserve de rose	5 grammes.

Faire pilules de 30 centigrammes.

2°	Poudre de rhubarbe	12 grammes.
	Aloès socotrin	9 —
	Myrrhe	6 —
	Savon	6 —
	Essence de carvi	XV gouttes.
	— de menthe poivrée	1 goutte.
	Conserve de rose rouge	5 gouttes.
	Thériaque	Q. S.

Faire pilules de 30 centigrammes.

La *teinture* est une bonne préparation, facile à prendre, tonique à la dose de 4 ou 5 grammes, laxative à celle de 10 ou 15 grammes. A l'étranger, on fait usage de *teintures composées :* l'une *stimulante*, dans laquelle entrent le safran, le gingembre et le cardamome; l'autre *amère*, avec addition de gentiane; une troisième *purgative*, par la présence de l'aloès.

Il existe deux *extraits* de rhubarbe, l'un aqueux, l'autre alcoolique. Ils s'administrent tous les deux aux mêmes doses : 15 à 30 centigrammes comme stomachique; 4 grammes comme purgatif.

PILULES PURGATIVES

Extrait de rhubarbe	0.10 grammes.
Aloès socotrin	0.05 —
Teinture de noix vomique	5 gouttes
Savon médicinal	Q. S.

Pour une pilule à prendre le soir avant le repas.

Les *vins* de rhubarbe à la cannelle, à la gentiane, sont peu usités. Le *sirop* simple de rhubarbe n'a presque jamais été employé. Il n'en est pas de même du *sirop de chicorée composé* dans lequel se trouvent associés à la rhubarbe la chicorée, le fumeterre, le scolopendre, du santal citrin, de la cannelle et des baies d'alkékenge.

Les rhubarbes, *Rheum*, appartiennent à la famille des Polygonacées. Ce sont des plantes de l'Asie tempérée, mais dont quelques espèces sont aujourd'hui fort bien acclimatées en Europe. Nous décrirons les deux principales espèces qui paraissent, d'après les travaux les plus récents, être la source des racines de rhubarbe de bonne qualité.

RICINS. — Les Ricins constituent le type d'une série d'Euphorbiacées uniovulées. Muller et Baillon ramènent à une seule espèce les formes, très variées d'ailleurs, que l'on rencontre dans tous les pays tropicaux.

Cette espèce unique est le *Ricinus communis*, plante herbacée dans nos pays, annuelle même, si on n'a pas soin de la rentrer dans la serre pendant l'hiver, et qui dans les pays tropicaux devient vivace, et peut acquérir 10 ou 12 mètres de hauteur.

La tige de l'espèce annuelle est fistuleuse, glabre et couverte de feuilles alternes, longuement pétiolées, accompagnées de deux stipules latérales, réunies en un sac membraneux, caduc, qui recouvre les jeunes feuilles. Le limbe est palmé, à cinq, sept, neuf ou même onze lobes séparés par des sinus assez profonds pour pénétrer parfois jusqu'au sommet du pétiole. Les lobes inférieurs sont souvent connés et la feuille devient alors petite les lobes sont ovales, lancéolés, acuminés et inégalement dentés. Du sommet du pétiole partent des nervures primaires partageant en deux parties égales les lobes dans lesquels elles se rendent; les nervures secondaires sont pennées; les dimensions de ces feuilles sont extrêmement variables, et leur limbe peut avoir de 25 à 50 centimètres de longueur et de largeur. Elles sont glauques, souvent chargées d'une poussière cireuse.

Les inflorescences, de 15 à 30 centimètres de longueur, terminales ou oppositifoliées, sont des grappes de cymes multiflores, alternes, insérées dans l'aisselle marescente de bractées triangulaires, membraneuses, et accompagnées chacune de deux glandes stipulaires latérales.

Les cymes inférieures sont généralement formées de fleurs mâles, les supérieures sont femelles : parfois il existe aussi des cymes dans lesquelles la fleur mâle est centrale.

Les fleurs mâles ont un réceptacle commun sur lequel s'insère un calice, le plus souvent à cinq sépales, triangulaires, ovales, membraneux, à préfloraison valvaire.

La corolle n'existe pas.

En dedans se trouvent les étamines en nombre indéfini. Leurs filets sont ramifiés en faisceaux polyadelphes, ressemblant à des arbres minuscules et dont chaque ramification se termine par une anthère biloculaire, extrorses, à loges presque globuleuses s'ouvrant par une fente longitudinale.

Dans les fleurs femelles le calice est analogue à celui des fleurs mâles.

L'ovaire est supère, libre, globuleux, à trois loges, dont deux sont antérieures, renfermant chacune dans leur angle interne un ovule descendant, anatrope, à micropyle supérieur et couvert d'un obturateur né du placenta. Le style simple, cylindrique à la base, se divise à la partie supérieure en trois branches se subdivisant à leur tour en deux branches allongées, et garnies sur leur face interne de papilles stigmatiques grosses et rouges.

Le fruit est une capsule rarement lisse, le plus souvent chargée d'aiguillons mous un peu flexueux. Elle est arrondie, un peu déprimée au sommet et marquée de trois sillons profonds répondant aux interstices des carpelles et de trois sillons moins marqués placés au niveau de la ligne médiane dorsale de chaque carpelle.

Le plus généralement ce fruit est tricoque, parfois cependant il est quadricoque. Quand il est mûr, il devient sec et il s'ouvre en six panneaux se séparant avec élasticité de la columelle centrale. Ce fruit a de 2 ou 3 centimètres de longueur sur 2 centimètres de largeur.

Les graines sont recouvertes d'une arille généralisée, mince, membraneuse; leurs téguments sont durs, cassants, et recouvrent un albumen huileux, abondant, et un embryon droit à cotylédons foliés, minces et larges.

Le ricin originaire, dit-on, de l'Inde, aurait été répandu dans tous les autres pays tropicaux, puis de là en Europe, où il est cultivé comme plante ornementale ou pour la récolte de ses graines. Il était connu d'Hérodote qui le nomme κίκι et de Dioscoride qui lui donne

le nom de κροτων; son huile était employée comme médicament externe et ses graines comme purgatives. On a retrouvé de ces dernières dans les sarcophages égyptiens, datant au moins de quatre mille ans. La culture de ce végétal est donc très ancienne, et en admettant qu'il ne soit pas spontané dans un grand nombre de pays, on comprend aussi qu'il ait pu donner un grand nombre de variétés.

La partie la plus importante du ricin est sa graine en raison de l'huile médicamenteuse qu'elle fournit. Cette graine, de 6 millimètres de longueur, sur 8 millimètres environ de diamètre, est ovoïde, arrondie ou un peu comprimée sur le dos, aplatie ou un peu anguleuse sur la face ventrale. Le sommet se prolonge en un bec court sur la face inférieure duquel se trouve une caroncule renflée, qui, lorsqu'on l'enlève, laisse une cicatrice noire formée par deux petites dépressions. Leur coloration est constituée par un fond gris clair ou rougeâtre avec des chinures ou des marbrures d'un brun plus ou moins noirâtre. Les téguments sont au nombre de trois : l'extérieur, parcouru par le raphé, d'abord épais, blanc opaque, devient ensuite mince sec, transparent, et peut s'enlever facilement. Le tissu sous-jacent contient dans certaines de ses cellules externes une matière résineuse brune, soluble dans la potasse et qui forme les taches. Le tégument moyen est dur, herbacé et formé de cellules longues, étroites, à parois épaissies,





Fig. 751. — Entière. Fig. 752. — Coupe long.
Graine de ricin.

à cavités étroites. La surface extérieure est grisâtre ou rougeâtre. Le troisième tégument est pâle, mince, résistant, et adhère fortement à l'amande.

L'odeur de ces graines est nulle, leur saveur est oléagineuse, douceâtre, puis âcre; quand elles sont vieilles elles perdent cette âcreté, mais elles deviennent alors rances.

Composition chimique. — Cette graine ou plutôt l'albumen renferme une huile fixe, environ la moitié de son poids, une substance protéique, l'*aleurone;* d'après Petit et Tuson un alcaloïde, la *ricinine*, et d'après Bower (*Amer. Journ. of Pharm.*, 1854. XXVI, 207), une matière analogue à l'émulsine, ainsi qu'un corps semblable à l'amygdaline qui en réagissant l'un sur l'autre amènent la formation d'une substance fétide, toxique. Les travaux do L. Boernor (*Amer. Journ. of Pharm.*, 1876, 9 novembre) ont démontré la présence de cette sorte d'émulsine qu'il obtient en mélangeant avec de l'eau le tourteau des graines épuisées d'huile, ajoutant une quantité égale d'éther et agitant pendant vingt-quatre heures. Le liquide abandonné au repos se sépare en deux couches. On décante la couche inférieure, et on ajoute à la seconde de l'alcool qui précipite l'émulsine. Cette dernière, en effet, mise en présence de l'amygdaline et de l'eau, donne après plusieurs jours de contact de l'acide cyanhydrique. L'existence de cette substance ne peut donc être mise en doute. Il n'en est pas de même de celle de la ricinine.

Petit la signala le premier, en 1860, dans une thèse présentée à l'École de pharmacie. Il l'obtenait en traitant par l'alcool à 56° bouillant le tourteau privé d'huile, pressant dans un linge et filtrant bouillant. Les flocons qui se précipitent dans l'éther laissent alors une matière d'un blanc grisâtre, poisseuse, insipide, soluble dans l'eau, dans l'alcool à 56°, insoluble dans l'alcool concentré et dans l'éther, peu soluble dans les huiles. D'après l'auteur elle posséderait les propriétés d'un alcaloïde.

La ricinine de Tuson (*Journ. für prak. Chem.*, XCIV) s'obtient en faisant bouillir les graines avec de l'eau, évaporant en consistance d'extrait la liqueur filtrée et reprenant cet extrait par l'alcool bouillant. Par le refroidissement, il se sépare une matière résineuse, et la liqueur concentrée donne la ricinine.

Celle-ci forme des prismes rectangulaires, de saveur amère, peu solubles dans l'éther, la benzine, fusibles et même pouvant se sublimer. Brûlés sur une lame de platine, ils ne laissent pas de résidu. L'acide sulfurique concentré dissout la ricinine sans la colorer. Chauffée avec la potasse elle dégage de l'ammoniaque.

D'après Warner les cristaux de ricinine laissent à la calcination un résidu de magnésie et ne donnent pas d'ammoniaque avec la potasse. Pour Tuson (*Chem. News*, 1870) la ricinine qu'il a signalée ne serait pas identique au composé magnésien de Werner.

Bœrner (*Amer. journ. of pharm.*, 1876) a repris les expériences de Tuson. A la liqueur alcoolique qui ne donnait pas par la concentration de matière cristalline, il ajouta de la magnésie, évapora à siccité et épuisa par l'alcool bouillant. La liqueur filtrée puis concentrée laisse déposer au bout de quelques jours des cristaux incolores en prismes rectangulaires, présentant l'apparence de ceux qu'avait obtenus Tuson.

Ces cristaux sont peu solubles dans l'eau froide. Leur solution acidulée ne précipite pas en présence de l'acide phosphomolybdique, de l'acide tannique, de l'iodhydrargyrate de potassium. L'auteur en conclut que ces cristaux ne sont pas de nature alcaloïdique.

D'un autre côté l'eau mère donne des précipités avec les deux premiers réactifs, mais avec le dernier seulement au bout de quelques heures; le précipité est à peu près le huitième de celui que donne l'acide phosphomolybdique. Chauffée avec la potasse solide cette eau mère développe l'odeur de l'ammoniaque. C'est donc dans cette eau que serait contenu l'alcaloïde, mais il n'a pas été étudié par l'auteur.

Les *grains d'aleurone* qui existent en grande abondance dans l'albumen sont constitués : 1° par une masse albuminoïde dite *cristalloïde*, parce qu'elle affecte la forme d'un cristal, 2° par un amas arrondi ou ovoïde de matière calcaire, le *globoïde*. Ces deux matières sont entourées par une couche de matière albuminoïde, amorphe. Le tout est enveloppé par une membrane mince, amorphe, transparente. Les dimensions et la structure de ces graines d'aleurone sont variables.

Huile de ricin. — Cette huile est incolore ou un peu colorée en jaune pâle suivant le procédé d'obtention, inodore, de saveur faible, fade, sans âcreté. Sa consistance est visqueuse. Elle est siccative. Exposée à l'air elle devient rance, visqueuse, sa saveur est amère et mordicante, et en couches minces elle forme vernis. Sa densité est de 0.963 (Cloez).

La propriété la plus remarquable est de se dissoudre en toutes proportions dans l'alcool absolu et l'acide

acétique cristallisable. L'alcool à 90° en dissout les 3/5 de son poids. Toutefois il convient d'ajouter que sous ce rapport les huiles commerciales diffèrent beaucoup entre elles. Il en est de même de leurs propriétés optiques, car les unes sont lévogyres, les autres dextrogyres.

Quand on saponifie l'huile de ricin elle met en liberté de l'*acide ricinolique*, $C^{18}H^{34}O^{3}$, des *acides margaritique* et *ricinique*.

En faisant passer un courant de gaz ammoniac sec dans une solution alcoolique d'huile de ricin et abandonnant le mélange pendant trois ou quatre mois, évaporant au bain-marie la solution alcoolique, on obtient une masse blanche que l'on purifie par des cristallisations répétées dans l'alcool. Cette masse est la *ricinolamide*, $C^{18}H^{35}AzO^{2}$, découverte par Bouis.

Cette substance est solide, blanche, cristallisable, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther. A 66° elle fond en formant un liquide transparent qui, par le refroidissement, devient opaque et cassant. Elle brûle avec une flamme fuligineuse.

L'acide sulfurique concentré la décompose et la colore en rouge. Étendu il est sans action. Il se forme du sulfate d'ammonium et de l'acide ricinolique. La potasse, sans action à froid, l'attaque à chaud en dégageant de l'ammoniaque et formant du ricinolate de potasse.

En ajoutant un excès d'alcali à de l'huile de ricin saponifiée par la soude ou la potasse, et chauffant modérément dans une cornue, la matière se boursoufle, dégage de l'hydrogène et distille une huile incolore en même temps qu'il reste dans la cornue une masse grise qui est du *sébate de potasse*. On le décompose par l'acide chlorhydrique et l'acide sébacique est lavé sur le filtre, égoutté, comprimé, dissous dans l'eau bouillante d'où il cristallise par refroidissement.

Cet acide, découvert par Bouis, cristallise en aiguilles blanches nacrées, légères, fusibles à 127°, se sublimant à une température plus élevée, peu solubles dans l'eau froide, très solubles dans l'eau bouillante, l'alcool, l'éther et les huiles grasses.

L'huile incolore est l'alcool octylique secondaire ou caprylique, découvert par Bouis.

Tous deux proviennent du dédoublement de l'acide ricinolique, qui, dans l'huile de ricin, est combiné à la glycérine.

$$\underbrace{C^{18}H^{34}O^{3}}_{\text{Acide ricinolique.}} + \underbrace{2KHO}_{\text{Potasse.}} = \underbrace{C^{10}H^{16}O^{4}K^{2}}_{\text{Sebaçate de potassium.}} + \underbrace{C^{8}H^{18}O}_{\text{Alcool octylique.}}$$

L'huile de ricin soumise à la distillation sèche donne un liquide huileux jaune, mélange d'acroléine, d'acides gras huileux, d'œnanthol et d'acide œnanthylique. On agite avec du carbonate de potasse et on obtient un liquide qui, chauffé à l'ébullition, laisse surnager une couche huileuse. On la traite par une solution de bisulfite de sodium, qui laisse les matières étrangères indissoutes; par le refroidissement, la solution laisse déposer des cristaux de sulfite œnanthyl-sodium que l'on décompose à chaud par l'eau acidulée d'acide chlorhydrique.

Il se sépare de l'*œnanthol, aldéhyde œnanthylique*, $C^{7}H^{14}O$, liquide transparent, incolore, mobile, d'une odeur forte mais non désagréable, d'une saveur d'abord sucrée, puis âcre et pénétrante. Cet aldéhyde bout à 151-158°, se dissout peu dans l'eau à laquelle il communique son odeur, et se mélange en toutes proportions dans l'alcool et l'éther.

Il reste dans la cornue une matière élastique, analogue au caoutchouc, qui a été étudiée de nouveau par le professeur A. Leeds (*Ber.*, t. XVI, p. 290).

Les téguments des graines de ricin ont donné à Flückiger 10,7 pour 100 de cendres, dont un dixième était formé par la silice. L'amande desséchée en fournit 3,5 pour 100.

Dans les feuilles du ricin, E.-S. Waynié, de Cincinnati, a trouvé une matière ressemblant à la ricinine de Tuson, mais qu'il ne regarde pas comme un alcaloïde.

Préparation. — L'huile de ricin est préparée en grand dans l'Inde, en Amérique, en Italie et en France.

L'expression à froid paraît être la seule méthode à conseiller, au moins pour l'obtention de l'huile destinée à la médecine, car toutes les fois qu'on emploie la chaleur, l'huile est plus odorante et renferme une certaine quantité d'acides gras qui lui communiquent une âcreté rendant son usage fort désagréable.

Le procédé indiqué par Figuier consistait dans l'épuisement des graines au moyen de l'alcool qui dissout l'huile et l'abandonne quand on soumet le mélange à la distillation. Il est aujourd'hui abandonné et remplacé pour l'huile lubréfiante par l'emploi du sulfure de carbone.

L'huile de ricin est rarement falsifiée. Quand elle est mélangée avec une huile non soluble dans l'alcool, ce qui est le cas général, il suffit d'agiter l'huile suspecte avec une quantité proportionnelle d'alcool à 95° et d'agiter pendant quelques instants. L'huile étrangère reste comme résidu.

On peut aussi, comme l'a indiqué Bouis, chauffer 25 grammes d'huile dans une cornue avec 10-12 grammes de potasse caustique dissoute dans la moins grande quantité d'eau possible. On doit recueillir 5 centimètres cubes environ d'un liquide plus léger que l'eau, l'alcool caprylique, dont la proportion est d'autant moins considérable que celle des huiles étrangères est plus grande. Ce procédé bien que plus scientifique est moins pratique que le précédent.

L'huile de ricin destinée aux usages médicaux doit être conservée dans des flacons bien bouchés, car elle rancit facilement au contact de l'air.

Usages. — En dehors de ses applications thérapeutiques, l'huile de ricin peut se prêter à un grand nombre d'emplois. Les Chinois, en la faisant bouillir dans l'eau additionnée de sulfate d'alumine et de sucre, la dépouillent de son principe âcre et irritant et l'emploient comme comestible. Aux Antilles et même dans la Tartarie elle sert à l'éclairage. Dans l'Inde, à Java, au Mexique on la mêle à de la chaux éteinte et on obtient ainsi un ciment extrêmement tenace, imperméable et léger à la fois, avec lequel on recouvre les plateformes des cases qui sont ainsi mises à l'abri des infiltrations pluviales si difficiles à éviter dans ces pays à pluies torrentielles. Ce ciment sert aussi à calfater les barques et les navires des indigènes. Les graines dépouillées de leurs téguments et promenées dans l'eau destinée à la boisson servent comme celles du *strychnos potatorum* à clarifier cette eau, probablement par suite de la combinaison de leurs matières albuminoïdes avec les substances étrangères en suspension. Celles-ci se précipitent.

De plus les fibres du ricin sont textiles et sont propres à fabriquer des cordes, des filets de pêche, des toiles de ménage, du papier, etc.

Il suffit de faire rouir les tiges comme celles du lin, en ajoutant une petite quantité d'acide sulfurique, et en arrêtant le rouissage dès que l'écorce est sur le point de se séparer. Les tiges sont alors lavées sous l'eau courante, et disposées en forme de pyramides pour que la masse puisse recevoir l'air et le soleil. Quand les tiges sont sèches, on les *teille* et on obtient des fibres de 40 à 60 centimètres de longueur, dont la force de résistance est à peu près égale à celle du chanvre.

Les autres parties de ce végétal n'ont que peu d'usages et nous ne parlerons pas de l'emploi des feuilles pour combattre la migraine ou comme purgatives.

Action physiologique. — Le principe actif du *Ricin* paraît être dans un acide, qui n'est peut-être pas préformé dans la poudre, mais qui y prend naissance par fermentation, en présence de l'air et de l'eau, comme il semble résulter des expériences de Planche, de Bussy et de Le Canu. Bower admet dans la graine l'existence d'une substance analogue à l'amygdaline et un ferment de nature protéique; Soubeiran admet l'existence d'un principe âcre fixe que Calloud a retiré du marc des semences soumises à la presse et qui excite le vomissement à la dose de 30 à 40 centigrammes.

Les acides résultant du dédoublement des glycérides se divisent, au point de vue pharmacologique, en deux groupes : tandis que ceux de la série dite des acides gras, ont plutôt l'importance d'agents nutritifs, le groupe des acides ricinique et crotonique en diffère essentiellement. Les membres de ce dernier groupe se rapprochent sans doute de la série précédente par leur état oléagineux, leur faculté de se combiner en glycérides, mais les acides libres qui résultent de leur dédoublement, ainsi que leurs sels solubles, jouissent de propriétés différentes. Ce dédoublement se fait sous l'influence du suc pancréatique qui possède, comme on le sait, la propriété de décomposer tous les corps gras neutres en glycérine et en acides; c'est seulement quand ce dédoublement a eu lieu, que l'acide ricinique, de même que l'acide crotonique lorsqu'il s'agit de l'huile de croton, devenu libre, agit sur la muqueuse intestinale. Si ces huiles peuvent agir sur la peau et la muqueuse des premières voies, c'est que, déjà auparavant, une partie de l'acide était devenue libre, probablement sous l'influence d'un ferment (Buchheim).

Tuson a retiré des graines de ricin par l'eau bouillante, la *ricinine*, alcaloïde cristallisé qui n'a point de propriétés purgatives, et S. Wayne en 1874 extrayait des feuilles un principe analogue.

Les *semences de ricin* sont extrêmement âcres et purgent énergiquement. Une seule a produit des vomissements et des effets purgatifs; trois ou quatre ont pu mettre la vie en danger (Bergius, Lanzoni), donnant lieu à une véritable attaque cholériforme (Lugeol). Les principes âcres, volatils et fixes, contribuent à cette action. Sur la peau même, les semences écrasées agissent un peu à la façon de l'huile de croton (Pécholier) et pourraient être utilisées à titre d'agent révulsif.

Des expériences de Mialhe ont confirmé cette toxicité extrême des semences de ricin; il a vu 10 grammes de ces semences, fraîches, dépouillées de leurs coques, produire un effet éméto-cathartique qui persista pendant près de trois jours, sans que les opiacés, les boissons gazeuses froides, pussent parvenir à le maîtriser. Une émulsion préparée avec 5 grammes, détermina vingt-huit vomissements et dix-huit évacuations alvines; une émulsion contenant seulement 1 gramme donna encore lieu à des effets éméto-cathartiques des plus marqués Les semences de ricin ne deviennent un purgatif tolérable qu'à la dose de 20 à 50 centigrammes.

Orfila avait démontré l'action irritante sur l'estomac chez des chiens empoisonnés par les semences de ricin. Pécholier (*Montpellier Médical*, 1870) a confirmé les résultats de Mialhe. Son étude est basée sur trois observations faites par lui-même et sur une quatrième de Gaube (du Gers). Il décrit les phases suivantes, à cette intoxication : 1° indigestion; 2° gastro-entérite; 3° accidents ataxo-adynamiques. Plus de huit semences seraient susceptibles de conduire à la mort.

Lugeol raconte (*Bordeaux Méd.*, 1879) qu'une femme qui avait pris à trois heures de l'après-midi six graines de ricin fut réveillée dans la nuit par des vomissements et des coliques violentes, accompagnés de diarrhée cholériforme. Les yeux étaient caves, le pouls misérable, la peau froide, des crampes musculaires extrêmement douloureuses assiégeaient les membres. On s'efforça de la réchauffer, on lui administra de l'alcool et de l'acétate d'ammoniaque : elle guérit.

Otto Langerfeld (*Berl. klin. Wochenschr.*, n° 1, p. 9, 1882) a rapporté un cas analogue dont un garçonnet de dix ans fut l'objet.

On reconnaît aux feuilles de ricin des propriétés emménagogues en applications sur les mamelles (M'William, Tyler Smith). Selon M'William, elles agissent surtout sur les seins petits et flétris, provoquent l'éruption menstruelle si la période est éloignée; elles causent un flux immodéré si elle est imminente.

L'huile de ricin a une saveur huileuse, douceâtre, qui devient ensuite âcre. Elle laisse dans la bouche un goût nauséeux, qui la fait assez souvent rejeter par le vomissement. A la dose de 15 à 30 grammes, elle donne lieu, chez l'adulte, à plusieurs selles molles ou diarrhéiques, dont l'évacuation ne s'accompagne, en général, d'aucune colique, et dans lesquelles on décèle la présence de l'huile émulsionnée et de ses dérivés. C'est un purgatif modéré et sûr, exempt de toute action irritante sur le tube digestif; c'est même un purgatif émollient et lénitif à l'égal des huiles douces, qualité précieuse qui permet de l'employer alors même qu'il y a phlegmasie intestinale.

Les selles surviennent ordinairement au bout d'une heure et demie à deux heures et ne dépassent guère quatre à six.

L'action purgative du ricin réside exclusivement dans sa semence. L'huile n'agit pas par indigestion, car ses petites doses n'auraient ni effets laxatifs ni effets purgatifs; elle est indigérée seulement à hautes doses, et dans ces conditions il n'est pas douteux que son passage dans le canal intestinal ne favorise l'évacuation alvine; mais ce n'est là qu'un effet accessoire primé par l'action capitale, hypothétique encore, de l'acide ricinique ou plutôt de son *glycérinester* (Nothnagel et Rossbach) sur la muqueuse intestinale.

Dans les expériences de Rutherford, alors que l'huile de ricin avait produit un effet purgatif abondant, la muqueuse intestinale a été trouvée à peine injectée, ce qui confirme l'opinion généralement admise sur l'action cathartique douce, en même temps que puissante, de ce médicament, *qui diminue la sécrétion biliaire* (Rutherford).

Le reproche qu'on a adressé à l'huile de ricin d'être un purgatif infidèle ou de provoquer des coliques ne peut être admis que si l'on envisage une huile impure,

sophistiquée par son mélange avec des huiles inertes ou avec des huiles drastiques ou rances. Du reste, comme avec les purgatifs salins, lorsque au bout de deux ou trois heures au plus après l'administration do l'huile purgative, on n'a point d'effets, un lavement à l'eau salée amèuo ordinairement le résultat cherché. C'est un moyen qu'on ne doit jamais négliger lorsqu'un purgatif menace de ne produire aucun résultat.

Injectée dans le rectum, l'huile de ricin provoque aussi des effets purgatifs.

Emploi médical. — Le ricin est connu de la plus haute antiquité. Il en est fait mention dans la *Bible*, les livres d'Hérodote, d'Hippocrate, de Galien, de Pline, de Dioscoride. Cette plante était très abondante dans l'ancienne Eygpte, où elle semble avoir été l'objet d'une estime particulière, si l'on juge par ses graines que l'on a trouvées dans les sarcophages.

Mais chez les anciens, l'huile de ricin ne paraît avoir servi que d'huile à brûler. Pline cependant parle de son action purgative, mais il insiste plus spécialement sur ses propriétés calmantes et résolutives en applications topiques.

L'huile do ricin était peu ou même pas du tout employée en médecine, quand en 1764, un Anglais, Canvane, la préconisa sous le nom d'*huile de Palma Christi*, comme purgatif émérite, qu'il décorait du nom d'*Antimoine végétal*. — Odier (de Genève), dans un voyage en Angleterre, en 1776, fut témoin des bons résultats qu'on obtenait avec ce purgatif que l'on importait alors de la Jamaïque, où il était connu sous le nom de *Castor oil*, nom que les Anglais lui ont conservé. Odier, de retour dans son pays, recommanda et fit entrer dans la pratique cette huile médicinale qui, depuis, a maintenu son rang dans la matière médicale.

Par cela même qu'elle est un purgatif doux, l'huile de ricin ne saurait convenir lorsqu'on veut obtenir une dérivation énergique, détourner, par exemple, une congestion menaçante vers la tête. Elle aurait de même peu de chance de réussir dans les constipations opiniâtres alors que l'intestin est gorgé de matières fécales et que ses parois sont inertes; de même daus les empoisonnements où il importe d'obtenir d'abondantes et promptes éliminations avec sudation du sérum à la surface de l'intestin; de même encore dans les affections de la peau, quand on recherche une action dépurative.

Mais cette insuffisance et cette inaptitude dans certains cas rendent précieuses l'huile de ricin dans d'autres circonstances. Ainsi on ne saurait faire un meilleur choix, lorsque la muqueuse du tube digestif doit être ménagée. Elle présente, en effet, comme principal avantage, de pouvoir être prescrite, non seulement malgré l'existence d'une métrorrhagie, d'une inflammation des organes génitaux ou des reins, mais encore malgré l'état inflammatoire du canal iutestinal lui-même. Si dans le catarrhe de l'intestin, si dans la dysenterie ou la fièvre typhoïde on a besoin de recourir à un purgatif, c'est à l'huile de ricin qu'on accordera la préférence. — Il en est de même dans le cours des exanthèmes fébriles et des phlegmasies. En un mot c'est l'un des meilleurs purgatifs lorsqu'on veut purger modérément et sans apporter aucune perturbation fâcheuse sur un organe déjà malade.

L'huile de ricin n'a pas assez de vigueur pour vaincre l'inertie extrême des intestins et la constipation opiniâtre. Dans ces cas, il vaut mieux recourir aux drastiques. Cependant ce n'est pas à dire qu'on doive la repousser d'une façon absolue dans ces circonstances. On a vu une forte dose donner lieu à une débâcle; on l'a vue réussir dans la colique de plomb; chez certains individus ce purgatif huileux doux réussit mieux que les drastiques. Il est à conseiller pour combattre la constipation simple des femmes enceintes ou en parturition. Il est possible de triompher de la constipation habituelle en prescrivant tous les matins une ou deux cuillerées à café d'huile de ricin. — Au début, ces doses minimes n'ont aucun succès, mais peu à peu l'intestin s'ébranle et l'effet laxatif est obtenu (Delioux de Savignac.) L'huile de ricin convient assez bien aux hémorrhoïdaires. On l'emploie avec succès chez le nouveau-né en cas de retard ou difficulté dans l'expulsion du méconium, à la dose de une cuillerée à café.

Dunant, Odier et d'autres ont attribué des propriétés anthelmintiques à l'huile de ricin, mais il est reconnu qu'elle ne peut servir qu'à expulser les parasites intestinaux tués ou engourdis par un vermicide. C'est dans ce sens qu'elle réussit bien à expulser le tœnia qu'on a soumis à l'action des semences de citrouille ou de la fougère mâle.

Pour augmenter l'énergie purgative de cette huile, et obtenir des effets drastiques, on y ajoute une à deux gouttes d'huile de croton ou quatre à huit gouttes d'huile d'épurge. En Angleterre on emploie un mélange de 24 grammes d'huile de ricin et de 8 grammes d'essence de térébenthine qu'on donne comme le meilleur remède des constipations les plus opiniâtres.

Nous avons dit qu'administrée en lavements, l'huile de ricin donnait encore lieu à ses effets purgatifs, mais il faut pour cela de fortes doses, 60 à 80 grammes d'huile, et encore faut-il peu compter sur de bons résultats.

Quant à ses effets évacuants et vermifuges alors qu'on l'applique sur le ventre (Pison), il faut laisser cette pratique décevante au vulgaire du Brésil.

Pline, nous l'avons dit, avait mentionné l'utilité de l'huile de ricin comme topique dans certaines affections de la peau, dans la *psore*. Elle donne une bonne couleur à la peau, dit-il, et fait croître les cheveux. Quant à l'entretien et l'embellissement de la chevelure par son emploi, cela n'est pas douteux, et on ne peut quo conseiller une pommade dans laquelle entre l'huile de ricin. Mais en ce qui concerne les maladies de la peau, cette huile n'a point d'autres avantages que ceux du corps gras et onctueux, c'est-à-dire qu'elle peut être employée pour assouplir la peau dans les formes sèches et squameuses des dermatoses. Les Indiens s'en servent dans ces derniers cas (Ainslie) et aux Antilles (Labat); au Malabar (Ainslie), on l'emploie dans les douleurs locales.

L'huile de ricin, on le sait, entre dans le *Collodion* auquel elle donne une souplesse et une élasticité qui lui permettent de mieux se mouler et de mieux s'appliquer sur les parties, d'où le nom de *collodion riciné* (une partie d'huile pour trois de collodion ordinaire). Les *feuilles de ricin* ont été conseillées contre la migraine, les fluxions, les douleurs arthritiques, les inflammations superficiellos, la teigne, la gale, les dartres, etc., mais il est douteux que ces feuilles soient autre chose qu'émollientes (Cazin). Nous avons vu cependant plus haut que, suivant William et Tyler Smith, ces feuilles appliquées sur les seins ont des effets emménagogues en même temps qu'elles excitent la sécrétion lactée (*William, The Lancel*, 1852), et Gilfillan (*Amer.*

Med. Times, 1862) dit avoir obtenu le même résulta en administrant à l'intérieur de l'extrait de feuilles de ricin(?). Ce sont là des effets à vérifier. — Enfin, on dit qu'en Chine, ces feuilles sont employées comme purgatif.

Modes d'administrations et doses. — L'huile de ricin a dans son goût nauséeux un grave inconvénient. Elle est ainsi pour beaucoup de malades un objet de répulsion. On masque plus ou moins ce goût en ajoutant à l'huile du jus de citron ou d'orange ou en la faisant prendre dans du café. — Les personnes au palais par trop délicat peuvent avoir recours aux *capsules d'huile de ricin*, tantôt extemporanément avec le pain azyme (Limousin), tantôt avec une gélatine molle et très souple. Les capsules contiennent jusqu'à 5 grammes d'huile sans être pour cela difficiles à avaler.

La dose purgative de l'huile de ricin varie de 15 à 30 grammes. La plupart du temps 20 grammes suffisent Nons avons indiqué plus haut les correctifs employés ordinairement pour masquer le goût de cette huile. Ajoutons qu'on l'administre parfois aussi en *émulsion* à l'aide d'un jaune d'œuf ou d'un mucilage de gomme adragante.

Dujardin-Beaumetz dans ses *Cliniques thérapeutiques* donne les deux formules suivantes de potion ou d'émulsion à l'huile de ricin :

Huile de ricin	32	grammes.
Eau de menthe	32	—
— commune	60	—
Jaune d'œuf	n° 1	

Émulsion :

Huile de ricin	30	grammes.
Gomme arabique pulvérisée	8	—
Eau de menthe poivrée	15	—
— commune	60	—
Sirop de sucre	30	—

Parola a proposé l'emploi des *teintures alcoolique* et *éthérée de ricin*, qui seraient quatre fois plus actives que l'huile, sans être plus irritantes. L'émulsion de semences dépouillées de leur coque, à la dose de 20 à 50 centigrammes, est un des purgatifs les plus agréables de tous ceux que nous prescrivons (Mialhe, Cazin).

RIETENAU (Emp. d'Allemagne, Wurtemberg). — Situés dans une vallée des environs de Backnang (4 kil.), les *Bains de Rietenau* sont alimentés par des eaux *froides* (temp. 13° C.) et *sulfatées sodiques* dont la composition chimique est la suivante (Zwink, 1836).

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.564
— de soude	1.042
— de magnésie	3.619
— de potasse	0.049
Chlorure de magnésium	0.342
Carbonate de chaux (avec traces de matière organique, de phosphate calcaire, de fluorure de calcium et d'oxyde de fer	2.034
Silice (avec un peu d'oxyde de fer)	0.170
Matière extractive	quant. indét.
	9.820
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	1092,5

Emploi thérapeutique. — Utilisées exclusivement à l'extérieur, les eaux de Rietenau possèdent dans leur spécialisation les états névropathiques, les troubles menstruels, les catarrhes utérins, etc.

RIEUMAJOU (France, dép. de l'Hérault, arrond. de Saint-Perès). — *Onze* sources *froides* et *bicarbonatées calciques* jaillissent sur le territoire de Rieumajou (à 2 kil. de la Salvetat et à 80 kil. de Montpellier) dans un vallon que traverse la petite rivière de l'Agout, à 700 mètres au-dessus du niveau de la mer.

A part leur température native qui varie de 14° à 16° C., toutes ces fontaines accusent leur communauté d'origine par l'identité de leurs caractères physiques et chimiques.

Voici, d'après l'analyse de Mialhe et Figuier (1847), la composition élémentaire de l'eau des sources de Rieumajou, qui, bien que très anciennement connues, n'ont été captées qu'à notre époque :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.770
— de soude	0.214
— de magnésie	0.060
Silice	0.071
Peroxyde de fer avec traces d'alumine	0.031
Sulfate de soude	0.029
Chlorure de sodium	0.007
Matière organique et perte	0.048
	1.230
Gaz acide carbonique libre	739 cent. cubes.

Emploi thérapeutique. — L'eau de Rieumajou possède dans ses indications thérapeutiques les états pathologiques dérivant de la chloro-anémie ou d'un trouble dans l'hématose; les catarrhes chroniques des voies digestives, respiratoires et urinaires et enfin les affections calculeuses ou graveleuses du foie et des reins.

L'eau des sources de Rieumajou *s'exporte*.

RIO-MAYOR (Portugal, prov. d'Estramadure). — La source froide de Rio-Mayor qui se trouve à 17 kilomètres de Santarem, appartient à la famille des *chlorurées sodiques*.

RIO-TINTO (Espagne, prov. de Huelva). — Dans le voisinage immédiat des mines de Rio-Tinto, célèbres par leur richesse en pyrites de fer et de cuivre, émerge à la température de 23° C., une source *ferrugineuse sulfatée* dont voici la composition élémentaire, d'après l'analyse de Moreno (1849) :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide sulfurique libre	0.061
— arsénieux libre.	4.287
Sulfate de fer	0.531
— de cuivre	0.212
— de zinc	0.237
— de glucyne	0.266
— d'alumine	0.431
— de chaux	0.306
— de magnésie	6.318
— d'yttria	0.092
— de cérium	0.300
— de lithine	
	6.819

On remarque dans cette analyse, disent les auteurs du *Dictionnaire des eaux minérales*, plusieurs corps que l'on n'est pas habitué à rencontrer dans les eaux miné-

rales ; sous ce rapport, le résultat du travail de M. Moreno mériterait d'être confirmé, avant d'être définitivement acquis à l'hydrologie. Il est vrai que ce sont des eaux de mines.

Les eaux de Rio-Tinto, d'une coloration vert azur et d'une saveur fortement styptique, pourraient être utilisées, suivant Rubis, en traitement externe dans les affections cutanées et carcinomateuses.

RIO-VINAGRE (Amérique du Sud, Nouvelle-Grenade, dép. du Cauca). — Cette abondante source qui porte encore le nom de *Pasambio*, jaillit à l'altitude de 3230 mètres sur le versant nord-ouest du volcan de Puracé au pied duquel se trouve la ville de Popayan.

D'un débit de 34 784 mètres cubes d'eau par vingt-quatre heures et d'une température native de 72°,8 C., cette fontaine *hyperthermale* est remarquable par l'acidité de ses eaux ; elles renferment, d'après l'analyse de Boussingault (1831), les éléments constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide sulfurique	1.11
— chlorhydrique	0.91
Alumine	0.40
Chaux	0.13
Soude	0.12
Silice	0.20
Oxyde de fer / Magnésie	traces
	2.87

Les eaux du Rio-Vinagre vont se jeter dans le Rio-Cauca; du point où il reçoit cette petite rivière, dit de Humboldt, jusqu'aux embouchures du Pindamon et du Palacé, c'est-à-dire sur une distance de deux à trois milles, le Rio-Cauca ne nourrit aucun poisson.

RIPPOLDSAU (Empire d'Allemagne, grand-duché de Bade). — Un beau site au milieu des hautes montagnes de la Forêt-Noire, un climat très salubre et des ressources hydrominérales abondantes sinon très variées, telles sont les causes de la prospérité de Rippoldsau. Cette station est visitée pendant la saison des eaux par plusieurs milliers de baigneurs; elle possède un établissement thermal, composé de dix bâtiments où se trouvent réunis tous les modes du traitement hydro-balnéo-thérapique moderne.

Sources. — Au nombre de quatre, les sources de Rippoldsau qui sont connues depuis le XIIe siècle, appartiennent à la classe des *ferrugineuses bicarbonatées;* les fontaines *Josephsquelle* (source de Joseph), *Wenzelsquelle* (source de Wenzel), *Leopoldsquelle* (source de Léopold) et *Badequelle* (source des Bains) émergent à des températures variant de 8° à 10° C. ; elles ne diffèrent entre elles que par la différence quantitative de leurs principes minéralisateurs. Claire, transparente et limpide, leur eau très gazeuse possède une saveur piquante, acidule et légèrement styptique. Le goût de la source Léopold est faiblement hépatique.

Nous rapportons ici, d'après l'analyse de Bunsen (1855), la composition élémentaire de la *Josephsquelle* et de la *Wenzelsquelle ;* cette dernière source est la plus ferrugineuse de l'Allemagne.

Eau = 1 kilogramme.

	Wenzelsquelle. Grammes.	Josephsquelle. Grammes.
Bicarbonate de chaux	1.4541	1.6848
— de magnésie	0.1042	3.0707
— de fer	0.1229	0.0514
— de manganèse	0.0030	0.0043
Sulfate de chaux	0.0576	0.0557
— de magnésie	0.1822	0.2430
— de soude	1.0588	1.2130
— de potasse	0.0464	0.0605
Chlorure de magnésium	0.0687	0.0847
Alumine	0.0173	0.0044
Acide silicique	0.0973	0.0572
Arsenic, acide phosphorique et matières organiques	traces	traces
	3.2125	3.5297
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique à demi combiné	261.71	2811.90
Gaz acide carbonique à demi et entièrement combiné	523.42	563.80
Gaz acide carbonique libre	1006.56	988.86
— azote libre	2.12	0.34

Emploi thérapeutique. — Employées *intus* et *extra* (boisson, bains, douches et bains de gaz carbonique) les eaux de Rippoldsau se prennent surtout à l'intérieur à la dose de quatre à huit verres dans la matinée. Elles possèdent les propriétés des sources ferrugineuses, toutefois elles sont légèrement laxatives, en raison du sulfate de soude qu'elles renferment. Ces eaux, d'une minéralisation relativement très effective, réclament d'ailleurs des ménagements dans leur emploi. On peut commencer, fait observer Rotureau, par une source moins riche en éléments chalybés et renfermant plus de sels (*Josephsquelle*) et passer graduellement (*Leopoldsquelle*) aux eaux plus fortement ferrugineuses ou légèrement laxatives (*Wenzelsquelle*).

La chloro-anémie et les troubles fonctionnels qui en découlent, les affections dyspeptiques dépendant d'un état atonique des organes digestifs, les accidents de la pléthore abdominale, la faiblesse générale et la cachexie paludéenne, telles sont les principales maladies relevant tout spécialement des eaux de Rippoldsau. Celles-ci sont encore utilisées avec avantage dans les affections calculeuses ou catarrhales des voies urinaires, dans les maladies de la glande hépatique, dans les formes torpides du rhumatisme et de la goutte, etc. Disons enfin qu'elles passent dans le pays pour un vermifuge assuré (Robert). La *durée de la cure* est, en général, de vingt-cinq à trente jours. L'eau de Rippoldsau *s'exporte*.

RIVERA (Espagne, prov. de Jaën). — Sur le territoire du village de Rivera, situé à 2 kilomètres de Frailes, émergent plusieurs sources *athermales* et *sulfurées calciques* dont la température native oscille entre 14° et 16°,25 C.

D'après l'analyse de Barraca, ces fontaines possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Gaz hydrogène sulfuré	0.285
— acide carbonique	0.047
Sulfate de chaux	0.090
— de magnésie	0.114
Carbonate de chaux	0.111
— de magnésie	0.074
Chlorure de magnésium	0.039
Acide silicique	0.005
Matière extractive	0.006
	0.771

La station de Frailes y la Rivera, dont la saison s'ouvre le 1er juin pour se terminer le 30 septembre, possède un établissement thermal fréquenté par des baigneurs atteints de maladies cutanées.

Rivière de Saltz. — Voy. Salz.

Riz. — Le Riz, *Oriza sativa* L. (*O. latifolia* Desv. *O. setigera* Pal. Beauv. O. *montana* Lour.), appartient à la famille des Graminées, au genre Oryza. C'est une plante annuelle à racines grêles, fibreuses, dont les tiges hautes de 1 mètre à 1m,30 sont dressées, fistuleuses et munies de feuilles alternes, engainantes, fermes, lisses et ressemblant beaucoup à celles de nos roseaux. Elles sont pourvues d'une ligule, grande, dressée, glabre, mince, lancéolée, aiguë, et accompagnée de deux petits appendices falciformés, munis à leur bord inférieur d'une rangée de poils longs et soyoux.

Les fleurs qui sont hermaphrodites forment à la partie supérieure des tiges un épi composé, très ramifié, d'abord dressé, puis retombant. Les divisions portent des épillets uniflores, stipités, articulés sur le sommet de leur pédicelle, courts, disposés sur un des côtés de l'axe de l'inflorescence. Chaque épillet est formé de deux glumes, petites, presque égales, convexes, carénées, lancéolées; l'une d'elles est terminée par une arête plus prononcée, de longueur variable. Ces glumelles sont épaisses, charnues et translucides. On trouvo en outre deux glumellules glabres.

Les étamines au nombre de six, disposées sur deux verticilles, alternant les unes avec les autres, ont leurs filets grêles, amincis et des anthères allongées, basifixes, biloculaires et s'ouvrant par des fentes marginales.

L'ovairo, à une seule loge renfermant un seul ovule, est lisse et surmonté d'un style à divisions plumeuses et rouges.

Le fruit est un caryopse, ovoïde, oblong, comprimé, enfermé dans les glumelles non adhérentes et chargées de poils dans leur partie inférieure. Le péricarpe très mince, recouvre un albumen dur, corné.

Le riz est originaire de l'Indo-Chine où il est cultivé depuis la plus haute antiquité. On l'a introduit dans toutes les régions du globe où il peut trouver l'eau nécessaire à sa végétation et la chaleur qui peut faire mûrir ses épis.

On le retrouve dans le Piémont, le Milanais, en Amérique, dans la Caroline, dans l'Afrique. Il lui faut un sol marécageux, bien que certaines variétés puissent être cultivées en terres sèches.

Le nombre des variétés s'élève du reste à près de deux cents et elles se distinguent surtout par la grosseur du grain, la couleur blanche, rouge, noirâtre ou tachetée de brun, et par la quantité de poils qui le recouvrent. Les deux pays grands producteurs de riz, sont :

La Cochinchine, qui, en 1883, avait donné 9,262,119 piculs (à 60kg,400 le picul) d'une valeur de 9,193,859 piastres (à 4 fr. 35 la piastre). Le riz se consomme sur place et s'exporte en Chine, au Japon, dans l'Inde, à Maurice. 110,000 tonnes ont même été expédiées en Europe.

La Birmanie, qui, sur une exportation de 1,935,788 tonnes, en 1884, en a dirigé 640,000 sur la haute Birmanie, le reste consommé sur place.

Le grain de riz présente de l'extérieur à l'intérieur, uno couche de cellules aplaties, allongées tangentiellement, irrégulières, et renfermant des matières albuminoïdes; de grandes cellules polygonales remplies de grains de fécule très petits, polyédriques, appliqués les uns contre les autres par les faces et pourvus d'un tube subcentral, irrégulier, pâle.

Composition. — Nous devons à Braconnot une analyse des riz de la Caroline et du Piémont.

	Riz Caroline.	Riz du Piémont.
Eau	5.00	7.00
Amidon	85.07	83.88
Parenchyme	4.80	3.80
Matière azotée	3.68	3.68
Sucre incristallisable	0.29	0.05
Matièro gommeuse	1.71	0.10
Huile	0.13	0.25
Phosphate do chaux	0.40	0.40
Chlorure de potassium		
Phosphate de potasse		
Acide acétique	traces	traces
Sel végétal calcaire		
— — potassique		
Soufre		

D'après Campori, l'embryon du riz renferme une grande proportion de substances huileuses, qui, par le dédoublement donnent 95,54 d'acides gras et 4,46 de glycérine.

En épuisant l'embryon par le sulfure de carbone, on en retire une substance cireuse, jaune, saponifible, fusible à 32°, se solidifiant à 28° et dont la densité = 0°,930. Elle est complètement soluble dans l'éther, le chloroforme et la benzine. Les acides gras fondent à 26° en émettant une odeur de poire, et donnent, lorsqu'on les saponifie et les chauffe avec l'acétate de magnésie, un corps fusible à 62° et dont la composition est celle de l'acide polinitrique.

Usages. — Le riz est la base de la nourriture des peuples chinois, indo-chinois et hindous, des noirs de l'Afrique. C'est par suite, la plante la plus précieuse pour l'homme, elle l'est mêmo plus que le blé, si l'on ne considère que sa consommation. Il est cependant moins nourrissant que ce dernier, car il ne renferme qu'une très minime proportion de matières gluténoïdes. Aussi est-il impossible de fabriquer du pain avec la fécule de riz. Il est le plus souvent cuit à l'eau, de telle façon que ses grains conservent leur forme sans être agglutinés l'un à l'autre. L'artifice est très simple et consiste à projeter le riz dans l'eau bouillante et à le faire cuire pendant peu de temps; mais comme dans cet état il est d'une saveur un peu fade, on la déguise en ajoutant des condiments, du carry, du poivre et du sel.

La proportion considérable d'amidon que renferme le riz et son bas prix relatif permettent d'en retirer de l'alcool qui présente sur les autres alcools de grains l'avantage de ne pas renfermer d'alcool amylique.

Emploi médical. — Les applications thérapeutiques du riz sont peu nombreuses. Le riz est un aliment léger, de digestion facile, ainsi que les expériences de Beaumont sur Canadien l'ont prouvé, que l'on prescrit aux jeunes enfants, aux convalescents, aux malades atteints d'affections intestinales. Alors que la chymification du riz ne demandait qu'une heure, celle du tapioca exigeait deux heures, et celle de la pomme de terre et du pain, plus de trois heures (Beaumont). Le riz crevé se désagrége vite, se laisse facilement attaquer par les sucs digestifs, et subit en fort peu de temps

la transformation glucosique. Dubroca (de Barsac) qui a insisté sur la valeur du riz comme aliment, dans la convalescence des affections aiguës du tube digestif, fait remarquer que le riz absorbe beaucoup d'eau, d'où le malade qui s'en nourrit « boit et mange tout à la fois ».

Le riz est d'un usage populaire dans la diarrhée en général ; tous les médecins ne le prescrivent guère qu'à titre d'adjuvant. L'*eau de riz*, préparée par décoction de 30 à 50 grammes pour 1000 grammes d'eau. est ordinairement édulcorée avec le sirop de coing. On l'associe assez souvent au vin de Bordeaux ou à des liquides ou sirops acidules, tels que le sirop de groseilles. Cette tisane est parfois employée comme véhicule de l'iode. C'est une manière commode et facile, suivant Gueneau de Mussy, de donner de l'iodure d'amidon.

Faut-il beaucoup compter sur le riz dans la diarrhée ?

Il est bon de le prescrire dans certaines entérites catarrhales, chez les jeunes enfants principalement ; dans la diarrhée bilieuse, comme moyen d'agir topiquement sur la muqueuse intestinale irritée, ou bien pour offrir à l'intestin un aliment de digestion facile, laissant peu de résidu, par conséquent permettant le repos relatif de l'organe malade. Mais on aurait tort de compter sur lui dans l'entérorrhée qui suit l'ingestion des boissons froides en abondance, ni dans les affections cholériformes (A. Gubler).

Le riz est regardé comme *antidysentérique* dans l'Inde.

La *farine de riz* sert à faire des cataplasmes émollients, supérieurs à ceux de graine de lin parce qu'ils ne s'altèrent pas comme ces derniers, n'aigrissent pas et ne deviennent pas irritants. Aussi les cataplasmes de farine de riz servent-ils pour les peaux fines, dans l'eczéma de la face et des parties délicates. Elle entre également dans la préparation des lavements émollients pour les enfants ; elle sert à saupoudrer nombre d'affections cutanées, prurigineuses et inflammatoires : eczéma, intertrigo, etc. Mais comme la poudre de riz est très légère et qu'elle adhère peu aux téguments, on lui a substitué la poudre d'amidon, celle de bismuth ou de lycopode.

Parfumée et fine, la poudre de riz sert habituellement à la toilette.

Quelle est la valeur du riz comme aliment ?

On sait quel rôle joue le riz dans l'alimentation des Hindous, des Chinois, des Orientaux, des Arabes. Le riz est aussi indispensable aux populations de l'Inde que les céréales ordinaires (blé, orge, seigle) aux habitants de l'Europe. C'est un aliment très facile à préparer, facile à digérer, pas échauffant, condition importante pour les habitants des pays chauds, mais pas très nutritif. C'est un aliment respiratoire, dit Payen, qui peut faire partie d'une bonne alimentation à la condition qu'on lui associera des matières albuminoïdes. Les preuves les voici :

Notre machine humaine, dit Payen, chez un adulte, consomme environ 130 grammes de matières azotées par jour, contenant 20 grammes d'azote et 310 grammes de carbone : 60 sont éliminés par les excrétions, 250 par l'exhalation pulmonaire.

Ces pertes sont réparées par l'alimentation. Pour que celle-ci soit suffisante, elle doit donc renfermer au moins 130 grammes de matières albuminoïdes et 310 grammes de carbone. 1000 grammes de pain et 286 grammes de viande répondent à ce but. Or, si dans cette formule, nous remplaçons le pain par le riz, il arrivera que pour fournir les 170 grammes de substances azotées, il nous faudra mettre 1857 grammes de riz au lieu de 1000 grammes de pain. Et d'autre part, nous aurons plus de carbone qu'il n'en faut. D'où Payen conclut que pour être complète, la ration de riz doit être associée à 500 grammes de viande. 590 grammes de riz sont alors suffisants.

Mais on sait combien artificielle est la classification des aliments en plastiques et respiratoires, les albuminoïdes étant capables de fournir des hydrocarbures dans la machine animale. D'autre part, les expériences de Krimer (de Halle) sont insuffisantes. Sans doute un chien exclusivement nourri avec du riz se cachectise, mais un coq exclusivement nourri de blé maigrit et succombe aussi (Chossat). Qu'est-ce que cela prouve? Que le riz, pas plus que le blé du reste, n'est un aliment complet.

Mais l'expérience journalière des Orientaux vaut mieux que les précédentes. Il n'est pas douteux que la « nourriture de riz et de piment » des porteurs de palanquins dans l'Inde, de même que « la poignée de riz et de dattes » de l'Arabe qui franchit le désert ne sont que des nourritures exceptionnelles. Le riz n'est pas un bon aliment complet et les Indiens eux-mêmes l'ont si bien et si instinctivement compris, que leur régime n'est pas le riz seul. Le *kari* des Indiens est un mélange de riz et de viande, de riz et de poissons, dont la saveur est rehaussée par le piment ou le gingembre. Dans le *pilau* des Turcs, il entre des viandes et du safran.

En somme le riz se distingue des autres céréales par la minime proportion de ses matières grasses et protéiques : 8 pour 100 au lieu de 20 pour 100 dans les blés (Payen). Ce n'est pour ainsi dire que de la fécule. Il en contient, en effet, plus de 88 pour 100 (Payen).

Aussi le riz est-il un aliment moins complet que le blé ou le seigle, et ne devient-il suffisamment réparateur qu'à la condition d'être associé à du lait ou à d'autres substances albuminoïdes et grasses. Mais il ne pèche que par défaut, ainsi que le dit Gubler, et c'est à tort qu'on lui a attribué des désordres du côté de la vue, et ce que Tytler a appelé le *rice disease* (sorte de choléra épidémique) est probablement beaucoup plus le fait des miasmes et microbes qui pullulent ou infectent les rizières des régions tropicales que le fait du riz lui-même. Cependant Champollion aurait observé à Paris en 1871 des diarrhées séreuses provoquées par l'usage du riz (E. Labbée).

En résumé, le riz est un aliment de digestion facile, qui convient aux habitants des tropiques et chez ceux dont l'usure organique n'est pas très considérable.

Les Hindous, les Chinois, les Japonais fabriquent une bière de riz, le *saki ;* il sert également à fabriquer l'*arrack* (eau-de-vie) des Orientaux. Le *yan-tsieou* (vin de mouton) des Chinois, le *néli* ou *résou* de l'Inde ; le *kickeri* et le *cange* de l'Inde ne sont que des boissons fermentées et enivrantes dérivées du riz.

ROANNE (France, départ. de la Loire, arrond. de Roanne). — Cette fontaine *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse*, dont la découverte ne remonte qu'à l'année 1856, jaillit d'un terrain tertiaire entre la Loire et la source de Renaison (Voy. ce mot).

D'une température native variant de 12°,7 à 14°,9 C., ses eaux limpides et d'une odeur piquante et légère-

ment sulfureuse par les temps d'orage, possèdent une saveur tout à la fois ferrugineuse et hépatique. Leur composition chimique, d'après l'analyse de Barruel, est la suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Carbonate et crénate de soude	0.0007
— de protoxyde de fer	0.0147
— de magnésie	0.0098
— de chaux	0.0031
Sulfate de soude	0.0073
Chlorure de sodium	0.0062
Acide crénique	0.0559
	0.0977
Gaz acide carbonique	quant. indét.
— — sulfhydrique	traces.

Usages thérapeutiques. — Employée en boisson par les seuls habitants du voisinage, l'eau de Roanne est indiquée dans le traitement des états pathologiques justiciables de la médication martiale.

ROBINIER. — Le Robinier, *Robinia pseudo-acacia* L., appartient à la famille des Légumineuses-Papilionacées, à la série des Galégées.

C'est un arbre de 20 à 25 mètres de hauteur, dont le tronc est couvert d'une écorce ridée.

Le Robinier est originaire de la Virginie, dans les États-Unis, mais il est aujourd'hui naturalisé dans toute l'Europe, où il sert surtout à orner les jardins publics et les promenades. Les fleurs ont une odeur suave.

Elles ont été analysées par Zwenger et Drouke qui en ont retiré un glucoside, la *robinine*.

Représentée par la formule $C^{25}H^{30}O^{26} + 5^1/_2H^2O$, elle cristallise en aiguilles fines, soyeuses, jaune de paille, peu solubles dans l'eau froide, l'alcool froid, insolubles dans l'éther, solubles dans l'eau bouillante qu'elles colorent en jaune, plus solubles encore dans l'alcool bouillant. A 100° elle perd son eau d'hydratation, fond à 195° en une masse amorphe et soumise à la distillation sèche, elle donne de la quercitrine.

Les alcalis, les carbonates alcalins, dissolvent la robinine avec coloration jaune d'or.

Elle réduit à chaud la liqueur cupro-potassique, le chlorure d'or et le nitrate d'argent. Soumise à l'ébullition en présence des acides dilués elle se dédouble en quercitrine et en un sucre incristallisable, de saveur sucrée, réduisant la liqueur cuivrique alcaline, mais ne fermentant pas. 100 parties de robinine donnent 38 de quercitine séchée à 100°.

Les solutions concentrées de robinine produisent une coloration brun foncé en présence du chlorure ferrique.

Traitée par l'acide sulfurique concentré, elle donne de l'acide picrique et un peu d'acide oxalique.

Le parfum des fleurs peut être séparé par la méthode d'enfleurage.

La racine renferme, d'après Remsch, un acide, l'acide robinique, qui a été en résumé fort peu étudié, et Hlasiwetz en a retiré de l'*asparagine*. Le bois, dur et amer, renferme une matière colorante la *robinicine* de Kummel.

Dans les graines Marmé a constaté la présence de l'inosite.

Les fleurs du robinier ont été employées comme antispasmodiques. La racine qui renferme un principe âcre très irritant, peut être toxique à doses élevées et on cite le cas de trois enfants qui furent empoisonnés après en avoir mangé par mégarde. Les symptômes étaient analogues à ceux que produit une dose considérable de belladone. Tous furent guéris et de plus l'un d'eux qui était atteint de fièvre intermittente avant l'accident ne vit plus reparaître les accès. On pourrait donc tirer partie des propriétés vomitives de l'écorce et de la racine.

ROCHE-CARDON (LA). — Voy. LA ROCHE-CARDON.

ROCHE-CORBON (France, départ. d'Indre-et-Loire, arrond. de Tours). — Située dans les environs de Roche-Corbon, cette source que les gens du pays désignent généralement sous le nom de *fontaine de Jouvence*, est *athermale* et faiblement minéralisée. D'après une ancienne analyse, très incomplète d'ailleurs, de Margueron, elle ne contient que des quantités très minimes de carbonate de chaux, de silice, d'alumine et de matière organique. L'eau de Roche-Corbon est exclusivement employée en boisson par quelques malades qui lui attribuent des vertus curatives absolument hypothétiques.

ROCHE-POSAY (LA). — Voy. LA ROCHE-POSAY.

ROCHE-SAVINE (SAINT-AMANT). — Voy. SAINT-AMANT-ROCHE-SAVINE.

ROCHEFORT (France, départ. de la Charente-Inférieure). — Les eaux thermo-minérales du puits artésien de l'hôpital maritime de Rochefort sont *sulfatées sodiques* et *calciques moyennes;* elles arrivent d'une nappe souterraine située à 865 mètres de profondeur, à la température de 40°,6 C. Transparentes et limpides, elles deviennent louches par leur exposition à l'air, se couvrent alors d'une pellicule irisée et laissent déposer sur les parois des vases une assez épaisse couche de rouille. D'une odeur faiblement sulfureuse, et d'une saveur amère et ferrugineuse tout à la fois, ces eaux possèdent une réaction sensiblement alcaline.

La source artésienne de Rochefort dont le débit est de 2160 à 2592 hectolitres par vingt-quatre heures, a été analysée par le professeur Roux (*1868*) qui a trouvé dans 1000 grammes d'eau les principes suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de soude	2.590
— de chaux	1.323
— de magnésie	0.504
Chlorure de sodium	0.754
— de magnésium	0.023
— de calcium	0.034
Carbonate de chaux	0.313
— de magnésie	0.033
— de fer	0.035
Alumine	0.005
Silice	0.017
Carbonate de magnésie, de potasse, d'ammoniaque, iodures, bromures, matières organiques et perte.	0.083
	5.864
Gaz acide sulfhydrique	0.000676 grammes.
— — carbonique	0.01 cent. cube.
— azote	0.55 cent. cubes.

Une nouvelle analyse, faite en 1869, a constaté, en outre, des traces d'arsenic et de manganèse dans cette eau dont le poids spécifique est de 1.052.

Emploi thérapeutique. — L'eau hypothermale de l'hôpital de Rochefort s'emploie en boisson (dose : trois verres en général) et en bains de trente minutes de durée en moyenne. Analeptique, laxative et voire même purgative, elle est en même temps tonique et reconstituante.

La chloro-anémie et les désordres fonctionnels qui s'y rattachent, la pléthore abdominale et les engorgements hépato-spléniques, certaines formes de dyspepsies, les suites de fièvres intermittentes et les convalescences des fièvres graves, les rhumatismes anciens et les névralgies d'origine rhumatismale, enfin les diarrhées chroniques, telles sont les affections pathologiques diverses qui relèvent de la spécialisation des eaux du puits de Rochefort. Elles sont surtout actives à l'extérieur, au dire du chirurgien en chef Drouet, dans les maladies chirurgicales, dans les plaies atoniques, dans l'œdème passif consécutif aux fractures des membres inférieurs, dans les hydarthroses indolentes, les rigidités articulaires et tendineuses, et enfin dans les adénopathies cervicales des sujets en puissance des diathèses lymphatique ou scrofuleuse.

La *durée de la cure* varie de trente à soixante jours.

ROCOU. — Le Rocouyer commun, *Bixa orellana* L., Urucu, Orléans, Arnotto, appartient à la famille des Bixanées, série des Bixées.

Le rocou est employé pour la teinture, l'impression des étoffes, pour colorer le beurre, le fromage, les huiles, les graisses. Les Indiens de l'Amérique du Sud s'en recouvrent le corps pour éviter les piqûres des insectes. Ils le mélangent pour cela, à une huile épaisse, amère, retirée des semences du *carapa guianensis*, comme préservatif. Les nuances qu'il donne sont belles, résistent fort bien aux acides, au savon, au chlore, mais passent à l'air et à la lumière.

Au point de vue médical, la matière colorante est astringente et légèrement purgative. On l'a préconisée contre les dysenteries des pays chauds et elle paraît agir à la façon de l'ipéca.

Les graines sont astringentes et passent pour être fébrifuges.

RODNA. — Voy. DOMBHAT.

ROGGENDORF (Empire austro-hongrois, provinces danubiennes). — Ces eaux *sulfatées sodiques froides* sont rangées parmi les *eaux amères* et, à ce titre, employées comme purgatif.

D'après les recherches analytiques de Nuricsany et Spangler, elles possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	6.342
— de magnésie	4.591
— de potasse	0.602
Chlorure de sodium	0.154
Carbonate de magnésie	0.977
— de fer	0.029
Alumine	0.021
Acide silicique	0.033
Phosphates	traces
Matière organique	traces
Acide carbonique libre	1.173
	13.919

ROHITSCH (Empire austro-hongrois, Styrie). — Située dans une pittoresque vallée des Alpes Noriques, sur la frontière de la Croatie, la station de Rohitsch joint aux avantages du site et du climat des ressources hydrominérales abondantes. Celles-ci sont représentées par cinq sources principales dont les eaux servent à l'alimentation d'un grand et bel établissement thermal répondant par son installation hydro-balnéothérapique aux exigences de sa grande clientèle.

Les fontaines de Rohitsch sont très nombreuses; elles émergent d'un sol calcaire à la température moyenne de 12° C., et seraient *sulfatées* ou *bicarbonatées sodiques*. Nous rapporterons ici l'analyse de la source la plus importante de cette station : la *Tempelbrunnen* renferme, d'après Schroter, les principes suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	2.237
Carbonate de chaux	1.709
— de magnésie	1.429
— de soude	0.839
— de fer	0.008
Chlorure de sodium	0.103
Alumine	0.048
Silice	0.020
	6.393
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	1000

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Rohitsch ont dans leur spécialisation les troubles fonctionnels de l'appareil digestif et de ses organes annexes, les dyspepsies atoniques, les catarrhes des voies uro-poiétiques, les engorgements hépato-spléniques, les accidents de la stase veineuse abdominale, etc.

ROIGHEIM (Empire d'Allemagne, Wurtemberg). — Dans ce village du cercle du Neckar jaillissent à la température de 12° à 13° C. des eaux rangées dans la classe des *sulfurées calciques* (?), d'après l'analyse suivante de Hauffel (1832).

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.054
— de soude	0.042
— de magnésie	0.041
Carbonate de chaux	0.220
— de magnésie	0.038
Chlorure de sodium	0.030
— de magnésium	0.006
— d'aluminium	0.001
Oxyde de fer	0.003
Alumine avec traces d'acide phosphorique	0.010
Silice	0.005
Matière organique	0.005
Matière extractive	0.011
Oxyde de manganèse	traces
	0.466
	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	13.5
— acide carbonique	50.0
	63.5

Emploi thérapeutique. — La médication interne et externe de Roigheim, où l'on utilise également les boues minérales recueillies dans la source, s'adresse d'une façon toute spéciale au rhumatisme en général, aux paralysies et névralgies d'origine rhumatismale, aux

contractures, aux rigidités articulaires et tendineuses, et enfin aux maladies de la peau.

ROISDORF (Empire d'Allemagne, Prusse, province rhénane). — Située sur la ligne du chemin de fer de Cologne à Rolandseck, cette localité possède sur son territoire plusieurs sources minérales froides (temp. 8°,5 C.) appartenant à la classe des *bicarbonatées mixtes*.

Voici d'après l'analyse de Petazzi (1811) la composition élémentaire de la *Roisdorf-ferbrunnen* qui est la source la plus ancienne et la plus connue de Roisdorf :

Eau = 1 litre.	Grammes.
Chlorure de sodium	1.066
— de calcium	0.084
Sulfate de soude	0.290
— de chaux	0.290
Carbonate de chaux	0.885
— de soude	0.081
— de magnésie	0.702
Silice	0.010
	3.408
	Litre.
Gaz acide carbonique libre	0.583

Emploi thérapeutique. — Très agréables à boire, les eaux de Roisdorf ou d'*Alfter*, comme on les appelle encore, se transportent et se consomment comme celles de Seltz. C'est ainsi qu'elles se boivent dans toute l'Allemagne, soit à titre d'eau de table, soit pour combattre certaines maladies des voies digestives et uropoiétiques.

ROBLE (Suisse, canton de Vaud). — Sur le territoire de cette jolie petite ville des bords du lac de Genève, jaillit une source minérale froide dont les eaux *bicarbonatées ferrugineuses* sont utilisées pour leurs vertus toniques et reconstituantes.

ROMAGNA (BAGNO-IN) (Italie, province de Florence). — Connues et utilisées par les Romains, les eaux de Romagna, bourg à 25 kilomètres de Sarsina, sont encore fréquentées de nos jours par un assez grand nombre de baigneurs. Toutefois la maison des bains laisse beaucoup à désirer sous tous les rapports.

Les sources hyperthermales de Romagna, qui sourdent à des températures variant de 40° à 44° C., appartiennent à la classe des *bicarbonatées sodiques*, ainsi que l'établit l'analyse suivante de Targioni Tozzetti :

Eau = 1 litre.	Grammes.
Carbonate de soude	6.626
— de chaux	0.188
— de magnésie	0.094
Chlorure de sodium	1.509
Sulfate de soude	0.804
Silice / Matière extractive	0.165
	9.386
	Cent. cubes.
Acide carbonique	6.63
Air atmosphérique	11.49
Azote en excès	1.87
	19.99

ROMAIN-LE-PUY (SAINT-) (France, départ. de la Loire, arrond. de Montbrison). — Les deux sources de Romain-le-Puy, ainsi nommées parce qu'elles jaillissent d'un terrain houiller, au pied de la butte basaltique de Saint-Romain-du-Puy, sont *athermales* (temp. 14° C.) et *bicarbonatées sodiques*. Situées à quelques mètres l'une de l'autre, ces deux fontaines accusent leur communauté d'origine par l'identité de leurs caractères physiques et chimiques. Voici, d'après l'analyse d'Ossian Henry (1858), leur composition élémentaire :

Eau = 1000 grammes.	Grammes.
Bicarbonate de soude	3.010
— de magnésie	0.640
— de chaux	0.540
— de potasse	0.450
— de fer	0.011
— de manganèse	traces
Chlorure de sodium / — de magnésium	0.170
Silicate de soude	0.160
Silice, alumine et phosphates	0.040
Sulfates alcalins	0.007
Iodure, alcalins et principe arsenical	traces
Matière organique	indét.
	5.028
	Grammes.
Gaz acide carbonique libre	1.710

Emploi thérapeutique. — L'eau des sources de Saint-Romain-du-Puy, sont exclusivement utilisées en boisson par les malades de la région dans le traitement des affections justiciables des eaux bicarbonatées fortes, comme celles de Vichy et de Vals.

ROMARIN. — Le *Rosmarinus officinalis* L. (Caceulier, Herbe aux couronnes) appartient à la famille des Labiées, série des Monandrées.

C'est un arbuste toujours vert de 1 à 2 mètres de hauteur, très ramifié et buissonneux.

Les fleurs, d'un bleu pâle, sont disposées en grappes courtes, au sommet de petits rameaux axillaires, munies de bractées décussées, portant dans leur aisselle une fleur accompagnée de deux bractées latérales stériles. Ces fleurs qui sont hermaphrodites paraissent en mars-avril. Leur organisation est celle de Labiées.

Cette plante appartient à la région méditerranéenne, depuis l'Espagne jusqu'à la Grèce et l'Asie Mineure. Elle est fort répandue sur le bord de la mer, mais on la rencontre aussi dans le Sahara, d'où elle est transportée par l'intérieur de l'Afrique. On la cultive en Europe partout où les hivers ne sont pas assez rudes pour la faire périr.

Le romarin possède une odeur aromatique, camphrée, très forte, une saveur âcre, chaude et un peu astringente. On récolte les sommités quand elles sont en fleurs et les feuilles en tout temps.

La plante entière est employée pour la préparation de l'essence qu'elle renferme et qu'obtiennent dans le midi de la France des distillateurs ambulants qui transportent leurs appareils partout où le romarin est abondant et à proximité d'un cours d'eau. La Dalmatie en fournit aussi de grandes quantités qui sont expédiées en Europe, en Amérique, et même en France et en Italie.

La quantité d'essence produite varie suivant la latitude sous laquelle a crû le romarin. Elle est de $1^{gr},4$ à

$1^{gr},6$ par kilogramme de plante pour celle des environs de Paris, et de 3 grammes pour celle du midi de la France. Cette essence est incolore et liquide quand elle est récemment préparée, mais au bout d'un certain temps, elle brunit et s'épaissit. Son odeur est celle du romarin, sa saveur est chaude et camphrée : elle est miscible en toute proportion dans l'alcool à 85 pour 100. Sa densité est à 20° de 0,885. Elle est lévogyre, bout à 150°, puis la température reste stationnaire et s'élève à 260 degrés.

Par distillations fractionnées, on peut la séparer en trois parties : l'une bouillant de 150° à 180°; la seconde de 188° à 210° et la troisième de 210° à 260°.

L'essence de romarin renferme :

Un hydrocarbure lévogyre.	$C^{10}H^{16}$	=	80 p. 100.
Un camphre bornéol.....	$C^{10}H^{18}O$	=	4 à 5 —
Un camphre............	$C^{10}H^{16}O$	=	6 à 8

Traitée par l'acide sulfurique concentré, l'essence de romarin donne un mélange de cymène, de terpène. Par oxydation on obtient de petites quantités de camphre, d'acides formique, acétique et téréphtolique.



Fig. 753. — Romarin.

Emploi médical. — L'emploi du romarin en médecine, remonte à la plus haute antiquité. Théophraste, Dioscoride, Pline, Galien, Apulée, etc., mentionnent ses principales vertus. La *racine* passait pour vulnéraire, propre à guérir la chute du rectum, les hémorrhoïdes et les condylomes ; son suc était donné dans l'ictère et pour éclaircir la vue. Les *semences* étaient administrées en breuvage, dans les affections chroniques des poumons, et, mélangées au vin et au poivre, dans les maladies des organes génitaux chez la femme. Théophraste et Dioscoride les tenaient pour emménagogues, et Pline comme un excellent topique dans la goutte associées à la farine d'ivraie. Enfin, elles étaient employées pour faire disparaître les taches de rousseur et prescrites comme médicament excitant, diaphorétique, contre les convulsions. Les *sommités* et la *plante entière* servaient, unies au vinaigre ou au miel, pour panser les scrofulides; on les prescrivait aussi contre la toux (Apulée).

Dans les temps modernes, on a seulement mis à profit les qualités toniques et stimulantes du romarin dans les états de langueur, l'hystérie, les spasmes du tube intestinal. Simon Pauli l'a préconisé contre la leucorrhée et dans la chlorose. On lui a enfin attribué la propriété de dissoudre les tumeurs froides, les engorgements ganglionnaires. Malgré toutes ces vertus, la tradition n'a pu sauver le romarin de l'oubli.

Cet oubli est cependant peut-être par trop immérité. En effet, le romarin est une Labiée, qui, de même que beaucoup d'autres plantes de ce groupe botanique, jouit de propriétés excitantes et toniques incontestables. Sa composition chimique explique au reste ces propriétés. L'*essence de romarin* est une huile essentielle qui tient du camphre et de la térébenthine, rien d'étonnant donc à ce que les *sommités fleuries*, seules parties maintenant usitées, aient été rangées dans la classe des stimulants puissants.

Cazin a recommandé le romarin dans les affections typhoïdes, dans les maladies à forme adynamique, dans la fièvre intermittente. A ce propos, il cite une observation de fièvre intermittente pernicieuse dans laquelle le romarin eut le succès le plus immédiat et le plus inespéré. Le malade était dans une situation très grave ; à défaut d'autre remède sous la main, on lui administra une forte infusion de romarin ; l'accès fut coupé et la fièvre guérit par le seul usage continué de cette plante. C'est un moyen à ne pas oublier, si, dans la situation de Cazin, on n'avait point de quinine sous la main, mais du romarin.

Les anciens avaient raison de prescrire cette plante dans la toux invétérée. Son huile essentielle s'élimine en effet par les poumons, et nul doute qu'elle n'agisse topiquement sur la muqueuse respiratoire, à la façon des balsamiques et des essences aromatiques. Son usage dans les catarrhes subaigus ou chroniques des bronches ne serait donc pas déplacé.

Le romarin est un tonique et un carminatif. A ce titre, il peut servir dans la dyspepsie atonique. Son essence est tænicide. Vandermonde donnait 2 grammes d'extrait avec trois ou quatre gouttes d'essence, à plusieurs reprises dans la journée, et arrivait à expulser le tænia.

Le romarin a été considéré comme un *exhilarant* par les anciens. Par son huile essentielle il excite le cerveau ; c'est également encore à son essence qu'il doit ses propriétés *emmenagogues*. Il agit à la façon des stimulants diffusibles.

Dans les expériences de Masoin et Bruylants (*Acad. de méd. de Belgique*, t. XIII, n° 5, p. 547) l'essence de romarin, comme celles d'aspic, de lavande, de marjolaine, s'est montrée d'abord stimulante, puis paralysante (sur les grenouilles); la même essence provoque des accidents convulsifs chez le pigeon, alors que les trois autres essences n'amènent que la suppression de la sensibilité, la résolution musculaire et la somnolence, après la phase initiale d'excitation. L'action convulsivante, nulle sur le lapin pour la marjolaine, faible pour la lavande, s'accentue pour l'aspic et devient violente pour le romarin : l'essence de ce dernier donnant lieu chez le lapin à de véritables accidents épileptiformes. L'étude de la composition chimique de ces plantes montre que leurs propriétés convulsivantes grandissent avec leur teneur en terpène, $C^{10}H^{16}$, l'essence de marjolaine en contenant 5 pour 100; l'essence de lavande 25 pour 100; l'essence d'aspic, 37 pour 100 ; l'essence de romarin, la plus convulsivante, en renfermant 80 pour 100.

L'aspic, la lavande et surtout la marjolaine établissent un état de résolution musculaire qui frappe surtout les membres postérieurs. Ces plantes agissent donc en premier lieu sur la partie inférieure de la moelle épinière. Le romarin frappe le bulbe.

A l'*extérieur*, le romarin a été vanté comme vulnéraire par les anciens, dans les scrofulides, et aussi comme résolutif et fondant. Heister, Cazin, l'ont employé pour panser les scrofulides et à titre de résolutif dans l'entorse; d'autres praticiens l'ont vu réussir en gargarisme dans les angines. Ces vertus vulnéraires et résolutives, si tant est qu'elles soient bien accusées, le romarin ne peut les devoir qu'à son tannin et à son essence, pourvus de propriétés astringentes et antiseptiques. C'est encore à ces deux ordres de substances qu'il doit d'avoir été préconisé pour la préparation des bains aromatiques ou des liniments destinés aux rhumatisants, et d'être l'un des éléments d'un certain nombre de cosmétiques usités dans les maladies du cuir chevelu.

En résumé, si le romarin n'a aucune des grandes vertus qui recommandent aux praticiens les médicaments hors ligne, il n'en a pas moins un certain nombre de propriétés qu'on aurait tort de complétement délaisser, et qui sont susceptibles de rendre des services dans la médecine des pauvres.

En somme, le romarin est stimulant, carminatif et céphalique. On peut donc l'administrer contre les symptômes gastralgiques de la dyspepsie atonique, dans les états fébriles avec dépression des forces. Par son huile essentielle il peut être efficace comme antiecatarrhal; par son tannin et son essence il devient un bon vulnéraire.

Modes d'emploi et doses. — L'*infusion* de romarin se fait avec 10 ou 50 grammes de sommités fleuries; l'*eau distillée* sert de véhicule pour les potions; l'*alcoolat* se donne à la dose de 4 à 15 grammes, et l'*essence* à celle de quatre à six gouttes émulsionnée dans un jaune d'œuf.

POTION AROMATIQUE (BOUCHARDAT)

Essence de romarin	4 gouttes.
— d'orange	6 —
Alcool	10 —
Sirop de gomme	30 —
Eau	150 —

A l'extérieur, on prescrit l'*infusion*, l'*huile essentielle* et la plante en nature, en sachets, seule, ou unie au thym, à la lavande, à la sauge, pour confectionner des bains aromatiques et excitants.

On s'en sert en parfumerie, notamment pour la confection de l'*eau de la reine de Hongrie* et de l'*eau de Cologne*. Il entre dans le *baume Opodeldoch*, le *baume tranquille*, le *vin aromatique*, etc.

LOTION CONTRE LA CHUTE DES CHEVEUX (PIESSE ET RÉVEIL)

Essence de romarin	4gr,5
Alcool rectifié	28 grammes.
Potasse perlasse	28 —

LINIMENT STIMULANT (BOUCHARDAT)

Essence de romarin	10 grammes.
— de citron	0,20 centigr.
Alcool rectifié	150 grammes.

ROMEYER (France, départ. de la Drôme, arrond. de Saint-Dié). — Dans cette localité des environs de Saint-Dié (5 kilom.) jaillit une source *sulfureuse froide* dont les eaux sont utilisées par les malades du pays.

Nous ne saurions préciser les appropriations thérapeutiques de cette source dont l'analyse est encore à faire.

Ronces. — Les Ronces, *Rubus* L., appartiennent à la famille des rosacées, à la série des Progaricées. Elles renferment un très grand nombre d'espèces, que certains auteurs réduisent à une centaine environ. Celles qui nous intéressent le plus sont les suivantes :

Rubus fruticosus L. (Rose des bois, Grande ronce), Rose des haies, Mûre sauvage, etc.).— C'est un arbuste sarmenteux, à tiges anguleuses, flexibles, de 2 à 3 mètres de longueur, chargées d'un grand nombre d'aiguillons.

Les jeunes pousses, les feuilles et l'écorce de la racine des ronces (*Rubus fruticosus*) s'emploient en *infusion* et en *décoction* tant à l'intérieur qu'en usage externe. Les ronces doivent leurs propriétés au tannin qu'elles renferment. Aussi sont-elles employées comme astringentes et styptiques en infusion et en décoction édulcorées avec le sirop de mûres ou le miel rosat, pour collutoires et gargarismes, dans les angines, les stomatites. On peut également s'en servir en injections dans la leucorrhée, et l'on peut conseiller l'infusion de feuilles de ronces aux personnes sujettes aux irritations des gencives, aux aphthes, etc., pour se rincer la bouche.

Les ronces sont moins employées à l'intérieur. Cependant elles peuvent être utiles dans tous les cas où la médication astringente est indiquée. C'est ainsi qu'on a pu en prescrire des tisanes ou apozèmes dans la diarrhée, l'hématurie, l'hémoptysie. H. Cazin a employé la décoction d'écorce (30 grammes pour 500 d'eau) avec succès dans les diarrhées atoniques, les catarrhes intestinaux. Il se loue aussi de son emploi en injections dans la leucorrhée, la blennhorrhée, les flux hémorrhoïdaux.

Les fruits, connus sous le nom de *mûres de haies mûres* ou *framboises sauvages*, sont âpres et astringents avant leur maturité; plus tard, acidules et finalement doux et sucrés. Merat et De Lens estiment que l'on dédaigne trop ces fruits, dont par la fermentation on pourrait retirer une espèce de vin, d'eau-de-vie, ou du vinaigre. Cazin dit, qu'écrasés et mis en fermentation, ils fournissent, par l'addition d'une certaine quantité d'eau-de-vie, une bonne boisson, dont les paysans pourraient utilement faire leur profit.

RONNEBURG (Empire d'Allemagne, duché de Saxe-Altenburg). — Plusieurs sources *athermales* et *ferrugineuses bicarbonatées* jaillissent dans cette localité.

L'*Eulenhofer* et l'*Urquelle*, qui sont les deux principales fontaines, renferment, d'après l'analyse de Richard, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Eulenhofer. Grammes.	Urquelle. Grammes.
Chlorure de potassium	0.010	0.009
Potasse (crénate ?)	0.007	0.019
Magnésie (id.)	»	0.003
Sulfate de magnésie	0.008	0.021
— de chaux	0.004	0.013
Bicarbonate de chaux	0.166	0.299
— de magnésie	0.067	0.050
— ferreux	0.038	0.017
Protoxyde de manganèse	traces	traces
Matière organique	0.001	0.003
Silice	0.011	0.010
	0.312	0.444
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	1833.0	1141.0

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Ronneburg sont utilisées *intus* et *extra;* elles ont dans leurs appropriations thérapeutiques les divers états pathologiques qui réclament l'action tonique et reconstituante des eaux ferrugineuses.

RONNEBY (Suède, gouv. de Carlskrona). — La source de Ronneby jaillit sur la rive gauche de la rivière qui fait communiquer le lac de Rotnen à la mer Baltique.

Cette fontaine minérale dont les eaux sont utilisées par un assez grand nombre de malades, est considérée comme *sulfatée sodique* (?). Son analyse, faite par Berzelius (1827), ne permet malheureusement pas de fixer la caractéristique minérale des eaux de Ronneby.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlore	0.018
Acide sulfurique	1.409
Protoxyde de fer	0.499
— de manganèse	0.012
Oxyde de zinc	0.006
Soude	0.061
Potasse	0.007
Ammoniaque	0.014
Terre argileuse	0.165
— siliceuse	0.115
— calcaire	0.140
— talqueuse	0.059
	2.505

ROSENLAUI (Bains de) (Suisse, canton de Berne). — Sis à 1351 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans une situation superbe, au pied du glacier de Rosenlaui, ces Bains sont alimentés par des eaux *chlorurées* et *sulfatées sodiques*.

Ces eaux, dont l'analyse qualitative seule a été faite jusqu'alors, sont utilisées avec avantage dans le traitement des accidents de la pléthore abdominale, des formes multiples du rhumatisme et enfin des manifestations du lymphatisme et de la scrofule.

ROSENAU (Empire austro-hongrois, Hongrie).— Dans le voisinage des mines de fer de Rosenau (comtat de Gomov) jaillissent plusieurs sources *froides* (temp. 13° C.) et *ferrugineuses sulfatées*. D'après une analyse incomplète de Marikovsky, qui n'a recherché que les principes ferrugineux de ces fontaines, leur eau contiendrait 53 milligrammes de carbonate et 96 milligrammes de sulfate de fer par litre.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Rosenau, en raison de leur trop forte proportion de principes ferriques, ne sont utilisées qu'à l'extérieur; elles s'administrent en bains, comme médication tonique.

ROSENHEIM ou **ROSHEIM** (Empire d'Allemagne, Haute-Bavière). — Sur le territoire de ce bourg où l'on exploite des salines dont les eaux-mères sont en partie utilisées à la station de Kreuth (Voy. ce mot), située dans le voisinage (2 kilom.), jaillit une source *athermale* et *sulfurée calcique*.

Cette fontaine émerge d'un sol à la fois calcaire et marécageux à la température de 12°,3 C.; elle renferme, d'après l'analyse de Vogel, les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.009
Chlorure de sodium	0.001
Carbonate de chaux	0.125
— de soude	0.007
— de magnésie	0.006
— de fer	0.001
Acide silicique	0.001
Humus	0.001
	0.151
	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	1.4

Emploi thérapeutique. — L'eau de la source de Rosenheim est utilisée pour les propriétés thérapeutiques propres aux *sulfurées calciques* en général dans un établissement thermal où les eaux-mères des salines sont associées à titre d'adjuvant dans la médication externe.

ROSES. — Les Rosiers appartiennent à la famille des Rosacées, série des Rosées qu'ils forment toute entière. On a décrit jusqu'à trois cents espèces dont le nombre s'accroît encore tous les jours, mais certains auteurs n'admettent qu'une trentaine de types autonomes. Quelques espèces seulement intéressent la thérapeutique comme étant inscrites au Codex ou dans les diverses pharmacopées étrangères.

1° *Rosa gallica* L. — C'est un petit arbuste dont les racines rampantes émettent des bourgeons adventifs donnant naissance à des tiges nombreuses, dressées, grêles, se ramifiant et fournissant des buissons touffus.

L'une des variétés du *Rosa gallica* est la *rose de Provins* que l'on cultivait autrefois à Provins dans le département de Seine-et-Marne.

On récolte les fleurs avant leur épanouissement, on coupe les pétales en ayant soin de laisser leur onglet sur le réceptacle. La dessiccation doit se faire au four et rapidement, puis on crible pour enlever les étamines. On les conserve ensuite dans des boîtes en bois bien fermées. Quand ils sont bien conservés, les pétales sont crispés et secs, à surface veloutée, colorée en rouge intense; leur odeur est bien connue et fort agréable, leur saveur est astringente.

Les roses rouges sont encore cultivées en Angleterre, mais en petites quantités, en Hollande à Wassenaar et Noordwijk; en Allemagne et dans les environs de Paris et de Lyon.

Composition. — Les pétales de *Rosa gallica* renferment d'après Castrea :

Huile essentielle, tannin, acide gallique, matière colorante, matières grasses, albumine, sels. La substance jaune molle, qu'ils abandonnent à l'éther, sans perdre leur coloration est un mélange de matière grasse et de quercitrine. Ce serait, d'après Filhol, à ce dernier corps, et non à l'acide tannique dont il n'a retrouvé que des traces, que serait dû le précipité verdâtre foncé produit par les sels ferriques dans l'infusé. L'alcool extrait en même temps l'acide gallique et la matière colorante des pétales épuisés par l'éther.

La matière colorante n'a pas été étudiée encore d'une manière satisfaisante. Pessier (*Pharm. Journ.*, février 1877) traite les pétales par l'alcool et obtient une solution d'alcool incolore, probablement par suite d'une réduction, puis devenant de plus en plus rouge avec le temps. L'acétate de plomb précipite la matière colo-

rante à l'état amorphe. Ce précipité lavé, séché à 100°, est mis en suspension dans l'eau et traité par l'hydrogène sulfuré, ou par l'acide sulfurique.

La solution filtrée a une coloration rouge très intense que les acides avivent s'ils ne sont pas concentrés. Les alcalis forcent aussi la teinte rouge mais lui communiquent une fluorescence verte et s'ils sont en excès, la teinte devient jaune. Une goutte de potasse ou de soude, ajoutée à une goutte de solution et évaporée doucement donne des cristaux de formes différente suivant l'alcali. Il en est de même si on ajoute de l'ammoniaque à la soude; le chlore détruit la couleur.

Semès regarde la matière comme un acide, donnant, comme nous l'avons vu, des sels cristallisables avec la potasse, la soude, et amorphes avec les métaux lourds.

Les pétales de roses rouges entrent dans les préparations suivantes :

1° La conserve de roses rouges du Codex.

Elle s'emploie à la dose de quelques grammes comme tonique et astringent.

2° Le *mellite de roses rouges* dont nous avons donné la préparation à l'article MELLITE, la *poudre*, la *tisane* (à 10 p. 10000 grammes d'eau, en infusion) et le *vinaigre rosat*.

Toutes les préparations que nous venons d'énumérer sont regardées comme astringentes, propriétés qu'elles doivent à l'acide gallique que renferment ces pétales et peut-être à l'acide quercitannique signalé par Rochleder.

2° *Rosa centifolia* L. (Rose à cent feuilles). Cette espèce originaire du Caucase oriental forme un buisson de 1 mètre à 1m,50 les feuilles sont pubescentes en dessous. Les fleurs, d'un rose pâle, longuement pédonculées, larges d'environ 8 centimètres sont le plus souvent portées par trois au sommet de chaque rameau.

Cette espèce est assez voisine du *Rosa gallica* pour que certains botanistes ne la regardent que comme une variété.

Les pétales minces et délicats deviennent bruns par la dessiccation.

Outre l'huile essentielle qu'ils renferment en plus grande quantité que ceux de l'espèce précédente les pétales renferment des acides malique et tartrique, du tannin, une matière grasse, de la résine et du sucre.

Le *Rosa centifolia*, ainsi nommé parce que ses pétales sont presque toujours doubles, a produit un grand nombre de variétés ornementales.

Les pétales servent à préparer l'*eau distillée*, et l'*huile rosat*. Cette dernière s'obtient en faisant digérer pendant deux heures dans un bain-marie couvert en agitant de temps en temps, 6 parties de pétales et 10 parties d'huile d'olives, passant avec expression et filtrant.

Cette huile ne se charge guère que de la matière colorante et ne jouit pas de propriétés fort actives.

Les pétales frais mondés de leur calice et pilés dans un mortier donnent par expression un suc que l'on filtre et qui mélangé par parties égales avec du sucre et cuit en consistance sirupeuse, constitue un laxatif doux, employé chez les enfants à la dose de 30 à 60 grammes.

3° *Rosa damascena* Mill. (Rose de Damas, Rose des quatre saisons, Rose de Puteaux). — Cette espèce dont les fleurs d'un rose vif parfois blanches paraissent au printemps, à l'été et à l'automne, a une odeur plus forte, plus suave que l'espèce précédente. Aussi est-elle employée surtout pour la préparation de l'huile essentielle ou de l'hydrolat.

HUILE ESSENTIELLE. — Cette huile est extraite en Perse, dans l'Inde, en Turquie, de plusieurs espèces de roses mais surtout des *R. damascena*, *centifolia*, *moschata*, etc.

L'essence qui parvient dans le commerce européen est obtenue dans la Roumélie, sur le côté sud des monts Balkans et le centre de ce commerce est la ville de Kizanlik dans la vallée de Tronja.

Les autres districts sont ceux de Philippopol, Chripay, Gropen, Karadash-Dagh, Kojun-tepe, Erki-Sara, Jeni-Sara, Bazardskick.

Les rosiers sont cultivés en pleins champs et dans les jardins à distance convenable pour permettre la récolte. Les fleurs paraissent en mai. On les récolte avant le lever du soleil et on étend dans des caves celles qui ne sont pas employées immédiatement, mais toutes celles qui ont été cueillies sont distillées le même jour.

D'après Baur, la quantité d'huile qu'on obtient varie de 37 à 40 grammes pour 100 kilogrammes. D'après d'autres auteurs, 3200 kilogrammes de roses donneront 1 kilogramme d'essence. L'eau de roses est extrêmement prisée dans le pays à cause de son odeur forte, soit pour la cuisine, soit pour la médecine.

Dans l'Inde, où l'art de préparer l'eau et l'essence de roses fut introduit par les Persans et les Arabes, la culture des rosiers est limitée aux districts qui bordent le Gange, et surtout à Ghozepoor, à Lahore, à Amsetrar. Dans le Kachmyr, cette fabrication est une des branches principales du pays. L'espèce cultivée est, d'après Brandis (*Forest. flora of North-West. and cent. Ind.*, 1874), le *R. damascena*. Les *R. melica* et *centifolia* sont aussi cultivés.

La distillation se fait comme dans les Balkans. En général cependant, on admet que 12 livres de pétales produisent environ 10 grammes d'essence.

Cette essence est ensuite soigneusement enfermée dans des petites bouteilles scellées à la cire.

On obtient aussi un produit particulier, en disposant dans des pots par couches successives des pétales de roses et des graines de sésame. Après dix à douze jours, on retire les graines et on les met en contact avec de nouvelles fleurs. Cette opération est répétée dix à douze fois jusqu'à ce que les graines soient gonflées.

On les presse et on en retire une huile jaune, odorante, qui n'est qu'une sorte d'huile rosat et non une essence de rose.

L'eau et l'essence de roses sont consommées dans l'Inde. A Tunis, l'espèce cultivée serait, d'après Von Maltzan le *R. canina*. 20 livres de pétales donneraient 3 grammes environ d'une essence extrêmement odorante.

Dans le sud de la France, les roses sont surtout cultivées à Grasse, Cannes et Nice, pour l'obtention de l'hydrolat. La quantité d'essence produite est relativement minime, et elle a un parfum particulier que l'on a attribué à ce fait que les insectes butinant sur les fleurs des orangers, transportent leur pollen sur les roses. Cette essence est moins riche en stéaroptène que celle de la Turquie. Elle est, du reste, d'un prix fort élevé.

L'essence de roses, récemment distillée, est incolore, mais elle prend rapidement une couleur jaune clair. Sa densité est de 0,87 à 0,89. Son odeur est agréable quand elle est disséminée, mais en masse, elle devient désagréable et provoque des migraines. Elle est formée de deux corps différents, une matière liquide et une matière solide ou stéaroptène; aussi par le froid elle se

prend en une masse butyreuse formée de feuillets transparents, brillants.

Le principe liquide auquel l'essence doit son parfum est un hydrocarbure oxygéné.

Le stéaroptène est un hydrocarbure, dont la proportion varie beaucoup suivant le pays dans lequel les roses ont été cultivées, la température au moment de la récolte, etc., etc.

L'essence de Turquie en renferme jusqu'à 18 pour 100, celle de France et d'Angleterre, jusqu'à 35, 42, 60 et même 68 pour 100. C'est à sa présence qu'il faut attribuer les différences du point de congélation des essences. Celle de Turquie se solidifie entre 11° et 16° (Baur), entre 16° et 18° (Flückiger), celle de l'Inde à 20°, celle de France à 21°, 23°. Un échantillon de Paris à 29°, et enfin celle de Londres à 30-32°.

Les climats chauds paraissent plus favorables à la production d'une essence très odorante.

Ce stéaroptène, de la formule C^nH^{2n}, cristallise en pyramides hexaédriques tronquées. Sa densité est 0,881; il fond à 32°, bout à 172°, puis devient brun et noirâtre, bien qu'inodore, et dégage quand on le chauffe une odeur analogue à celle de la cire ou de la graisse chauffées. C'est un corps très stable que Flückiger rapproche des paraffines.

L'essence de roses étant d'un prix fort élevé, est assez souvent fraudée pour qu'une maison de commerce de Constantinople ait pu affirmer qu'on ne pouvait trouver un *meticat* d'essence non falsifiée. On emploie généralement pour cela l'essence de l'*Andropogon Schœnanthus* L., connu sous le nom *d'essence de géranium*, que l'on fabrique à Dehli et qui arrive en Turquie, par l'Arabie.

On l'ajoute à l'essence de roses ou on la met dans l'alambic avec des pétales de roses. Comme elle ne se solidifie pas par le froid, on a soin d'employer des essences de roses riches en stéaroptènes. Cette essence de géranium est souvent fraudée elle-même.

Action physiologique et usages. — La rose est connue de toute antiquité. Elle est vantée dans les livres anciens, autant pour sa beauté par les poètes que par les médecins pour ses vertus médicinales. Pline résume l'opinion des médecins de son temps en lui accordant des propriétés réfrigérantes et astringentes. Les Grecs comme les Latins ont employé cette fleur dans les mêmes circonstances que nous-mêmes. Avicenne chez les Arabes et Actuarius chez les Grecs semblent avoir reconnu les premiers ses propriétés laxatives. Les Romains autant que les Orientaux estimaient beaucoup son parfum et l'administraient dans le vin.

On prétend que l'essence de roses fut découverte en 1612 par la princesse Nour-Djihân, femme du grand Mogol Djihân-Guyr. Les livres orientaux n'en font mention qu'au XVIIe siècle.

Nous pouvons confondre les différentes espèces de roses dans l'étude de l'action pharmacodynamique de ces fleurs. Deux principes essentiels caractérisent leurs effets : le tannin et une huile essentielle aromatique, souvent d'un parfum exquis. Par le premier, les roses rentrent parmi les substances astringentes susceptibles de donner une astriction légère; par le second, elles rentrent dans la série des huiles essentielles aromatiques, par conséquent parmi les excitants diffusibles.

C'est à cette essence que l'on doit certains accidents qu'ont pu présenter certaines personnes sensibles par suite d'un séjour trop prolongé au milieu des effluves odorantes des roses : céphalalgie, ébriété, vertiges, évanouissement, parfois même accidents hystériformes. D'autres fleurs donnent lieu, du reste, aux mêmes phénomènes : la rose n'a donc rien de particulièrement spécial de ce côté. Il peut aussi résulter de la respiration abondante du parfum des roses certaines irritations locales qui se manifestent par des éternuements, de l'irritation des conjonctives.

Les pétales de roses, si l'on en croit Amatus Lusitanus, Venel, Lémery, Loiseleur-Deslongchamps, contiendraient un troisième principe actif qui fournit à la rose une nouvelle propriété, celle de laxatif ou même de purgatif. Ce principe n'a jamais été isolé. Pfaff l'a fait résider dans la matière saccharine, mais il est assez probable, comme le remarque Delioux de Savignac, que le principe laxatif des roses, spécialement contenu dans les pétales des roses pâles, est représenté par la petite quantité de résine que contiennent ces pétales, et que l'huile essentielle elle-même concourt à l'action laxative. Ce qui vient à l'appui de cette dernière opinion, c'est que l'eau distillée de roses, qui ne renferme d'autre principe actif que l'essence, passe pour être purgative à forte dose. Dans tous les cas, les roses pâles ne sont qu'un laxatif doux, infidèle et encore mal connu.

Emploi thérapeutique. — Les différentes espèces de roses ont reçu des applications médicales particulières.

1° *Rosa canina, Rosier ou Églantier sauvage, Cynorrhodon.* Les cynorrhodons ont une odeur faible, une saveur acide, légèrement astringente et à peine sucrée. Ces propriétés dues à sa composition chimique font deviner ses vertus médicinales. Ces fruits sont en effet, tempérants et un peu resserrants. On en fait une *conserve* utile contre certaines diarrhées; on l'a recommandée en particulier dans celle des phthisiques, la débilité des voies digestives et l'atonie intestinale. On sert cette conserve sur les tables en Allemagne. Cazin employait la décoction des fruits concassés du rosier sauvage avec une suffisante quantité de sucre, dans les diarrhées des enfants. Cette préparation tient lieu de sirop de coings.

Le duvet des semences de cynorrhodon, analogue au poil à gratter du *dolichos pruriens*, a été employé avec succès incorporé à du miel, comme vermicide (Cazin).

Nous n'avons pas à dire que le cynorrhodon n'a aucune efficacité contre la rage, malgré ce préjugé de l'antiquité qui a fait donner à cette rose le nom de *Rosier de chien* (*rosa canina*).

2° *Rose rouge* ou *Rose de Provins.* — Les pétales de cette rose possèdent également des propriétés astringentes et styptiques. Ils agissent à la fois comme astringents et aromatiques. Parfois ils ont donné lieu à des effets laxatifs dus probablement à l'excitation des muscles intestinaux par les excitants diffusibles qu'ils contiennent.

L'infusion, la poudre, la conserve des roses rouges, ont été conseillées à l'intérieur dans les catarrhes chroniques des muqueuses digestive, respiratoire et génito-urinaire; l'infusion en lavements dans la diarrhée, en injection vaginale dans la leucchorée. Les mêmes roses ont été vantées par les Arabes comme un excellent remède dans la phthisie, probablement parce qu'elles atténuent le mouvement fébrile par leur huile essentielle et diminuent les flux intestinal et bronchique et les sueurs par leur essence et leur substance tannifère.

Prises en infusion, elles ont été données comme aptes à enrayer les ménorrhagies, ou, sous forme de conserve,

propres à arrêter l'hémoptysie (Roques). En leur qualité d'astringent et d'aromatique, les pétales de roses peuvent bien exercer une heureuse influence sur les flux diarrhéiques, les sueurs et l'expectoration des phthisiques, mais en somme, il n'y a rien dans cette fleur de quoi produire des effets considérables sur la phthisie.

On a préconisé encore la *conserve de rose* comme stomachique dans les débilités de l'estomac et la diarrhée séreuse, à la dose de 2 à 8 grammes par jour; l'infusion sert de gargarisme astringent dans les stomatites et les angines, de collyre dans les ophthalmies. Le mélange de *miel rosat* et d'infusion de roses rouges constitue un gargarisme agréable en même temps qu'utile dans les angines. Le *vinaigre rosat*, étendu d'eau, s'emploie en lotions, en injections, en gargarismes, pour produire des effets résolutifs et détersifs. Il sert aussi aux usages de la toilette.

Longtemps l'*infusion vineuse de roses rouges* a été choisie pour être injectée dans les cavités closes où l'on voulait déterminer une inflammation adhésive; c'était le procédé le plus suivi pour la cure radicale de l'hydrocèle.

3° ROSES PALES. — Parmi les roses pâles sont la *rose à cent feuilles*, doué d'une odeur suave, mais moins fragrante que celle de la *rose de Damas* ou *rose des quatre saisons* qui fait également partie du groupe médicinal de roses pâles.

Mâchés, les pétales de la *rose à cent feuilles* développent un goût légèrement sucré, aromatique, et à peine astringent. Ingérés en suffisante quantité, ils agissent comme un laxatif très doux. On en use à ce titre dans la médecine de la première enfance. Toutefois il ne faut accorder qu'une valeur restreinte à leurs propriétés purgatives. C'était déjà l'avis de Cullen; selon Cazin, l'eau distillée de rose musquée est purgative à la dose de 500 grammes.

Les pétales de roses servent à faire des sachets parfumés, des eaux de senteur, des liqueurs de table. Confits dans le sucre, ils constituent une friandise délicieuse dont l'usage est très répandu à Constantinople et en Orient.

On prépare avec la *rose à cent feuilles* une *eau distillée de rose* qu'on emploie en collyre, comme astringent et léger styptique, dans les conjonctivites peu intenses ou chroniques, ou pour aromatiser d'autres substances, le *cérat*, le *cold cream*. A l'intérieur, on emploie le *sirop de roses pâles* comme laxatif, à la dose de 30 à 60 grammes, et le *sirop de rose composé* avec addition de séné, comme purgatif.

L'*essence de rose* est fournie par la *rose de Damas*, *rose de Puteaux*. Cette essence formée d'un principe liquide, oxygéné, qui lui donne son odeur exquise, et d'un stéaroptène absolument inodore, qui offre une certaine analogie avec la paraffine (Flückiger) n'a guère d'usage en médecine, si ce n'est peut-être dans le but de désinfecter l'iodoforme (YVON), à la dose d'une demi-goutte pour 60 grammes de ce dernier. Tout au plus l'emploie-t-on dans la confection de la pommade rosat. Mais, au contraire, la parfumerie met constamment à profit son délicieux arome.

ROSHEIM (Emp. d'Allemagne, Alsace-Lorraine). — Dans la partie la plus élevée de cette petite ville, située à 24 kilomètres de Strasbourg, jaillissent d'un terrain d'alluvion plusieurs sources minérales. La fontaine principale, d'un débit de 116 750 litres par vingt-quatre heures, émerge à la température de 13° C.; son eau *bicarbonatée calcique* est claire, limpide, inodore et sans saveur caractéristique; elle est traversée par de rares et grosses bulles gazeuses qui viennent s'épanouir à sa surface.

D'après l'analyse de Cozo, Persoz et Fargeaud (1836 la source de Rosheim renferme les principes minéralisateurs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.1594
— de soude	traces
— de magnésie	0.0736
— de lithine	0.0114
Sulfate de lithine	0.0028
— de magnésie	0.0177
Nitrate de magnésie	0.0093
— de potasse } Chlorure de sodium }	0.0085
Silice	0.0090
Matière organique	0.0012
	0.2929
	Litre.
Gaz acide carbonique	0.015

Malgré sa faible minéralisation, la source de Rosheim est néanmoins remarquable par la proportion relativement considérable de lithine qu'elle contient. Cette fontaine alimente un établissement thermal dont l'installation balnéothérapique répond à toutes les exigences de la science moderne et de sa clientèle presque exclusivement régionale.

ROSSEAU. — Voy. SAINT-BARTHÉLEMY.

ROSTOCK (Suède, district d'Elfsborg). — Les deux sources de Rostock dont les eaux servent à l'alimentation d'un établissement de bains fréquenté, appartiennent à la famille des *bicarbonatées mixtes*.

D'après l'analyse de Svangren et Olbers, ces fontaines possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.011
— de soude	0.008
— de magnésie	0.002
— de fer	0.009
— de manganèse	0.002
Sulfate de chaux	0.005
Phosphate d'alumine	0.002
Chlorure d'aluminium	0.009
— de calcium	0.002
— de sodium	0.004
Acide silicique	0.003
— carbonique	quant. indét.
	0.057

Emploi thérapeutique. — Ces eaux, d'une minéralisation insignifiante, seraient utilisées avec succès dans le traitement des affections rhumatismales, des états névropathiques et des accidents morbides dérivant de la chlorose.

ROTHENBACH (Emp. d'Allemagne, Wurtemberg). — Située dans le cercle de la Forêt-Noire, à deux kilomètres, de Nugold, cette petite station wurtembergeoise possède une fontaine *athermale* et *bicarbonatée* calcique

dont l'eau claire et limpide sourd à la température de 12° cent.

Zeller (1839) assigne à cette source la constitution chimique suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes
Carbonate de chaux	0.181
— de magnésie	0.010
Sulfate de magnésie	0.069
— de chaux	0.039
Chlorure de magnésium	0.008
Perte	0.012
	0.319

Usages thérapeutiques. — Employées *intus* et *extra*, les eaux de Rothenbach ont dans leurs appropriations spéciales les affections rhumatismales et goutteuses ainsi que les maladies de la peau.

ROTHENBRUNN (Suisse, canton des Grisons). — Les Bains de Rothenbrunn ou Rothenbrunnen, petit hameau situé dans la vallée de Domleschg à huit kilomètres de Coirre, sont alimentés par une source *protothermale* (temp. 20° C.) et *bicarbonatée ferrugineuse.*

ROTHENBERG-SUR-TAUBER (Emp. d'Allemagne, roy. de Bavière). — Cette station de la Franconie Moyenne possède deux sources minérales et un établissement thermal convenablement installé.

Les sources *ferrugineuses bicarbonatées* renferment, d'après l'analyse de Vogel, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Mineralwass. Grammes.	Stahlwass. Grammes.
Sulfate de chaux	0.900	0.576
— de magnésie	0.390	0.390
— de soude	0.003	»
Carbonate de chaux	0.660	0.750
— de magnésie	0.030	0.060
— de fer	traces	0.006
Chlorure de magnésium	0.060	0.030
Acide silicique	0.030	»
Humus	0.018	0.018
	2.091	1.830
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	232.0	178.2
— hydrogène sulfuré	traces	»
	232.0	178.2

ROTENFELDE (emp. d'Allemagne, roy. de Prusse, Westphalie). — A côté des salines de Rothenfelde, situées dans les environs de Munster (4 kil.) et d'Osnabrück (3 kil.) s'élève un établissement thermal pourvu de tous les moyens propres à la médication hydrominérale.

Les eaux *chlorurées sodiques* de Rothenfelde dont la température d'émergence est de 19° C., renferment d'après Wigger les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	51.755
— de magnésium	1.806
Sulfate de chaux	3.616
— de soude	0.959
— de potasse	0.195
Carbonate de chaux	2.105
A reporter	60.436
Report	60.436
Carbonate de magnésie	0.217
— de fer	0.054
— de manganèse	0.015
Bromure de magnésium	0.002
Iodure de magnésium	0.0001
Silice	traces
	60.7241
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	689.2

Emploi thérapeutique. — Ces eaux chlorurées sodiques fortes sont mélangées d'eau ordinaire pour leur utilisation à l'extérieur; elles ont dans leur spécialisation le lymphatisme et la scrofule.

ROTHENFELS (Emp. d'Allemagne, grand-duché de Bade). A des ressources hydrominérales d'une réelle valeur thérapeutique viennent s'ajouter tous les avantages du site et du climat pour assurer la prospérité de cette station des environs de Wildbad (9 kil.). Rothenfels se trouve en effet dans la riante et pittoresque vallée de la Murg qui s'étend au bord de la Forêt-Noire. Elle possède des eaux chlorurées sodiques fortes qui alimentent un établissement thermal répondant aux exigences de la science moderne et de sa nombreuse clientèle.

L'unique source de Rothenfels, nommée *Élisabethquelle*, a été découverte en 1839; captée dans un bâtiment adossé à une montagne boisée, elle émerge à la température de 20°, 4 C.; son eau claire, transparente et limpide possède une odeur légèrement hépatique et une saveur salée, quelque peu ferrugineuse; de grosses bulles gazeuses, composées d'acide carbonique et d'azote, la traversent par intermittence.

Voici, d'après l'analyse de Walchnaer (1841), la composition élémentaire de l'Élisabethquelle.

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	4.2507
— de calcium	0.4522
— de magnésium	0.1835
— de potassium	0.1535
Sulfate de soude	0.1324
— de magnésie	0.0320
— de chaux	0.2874
Carbonate de chaux	0.1450
— de soude	0.0396
— de magnésie	0.0362
— de fer	0.0105
— de manganèse	traces
Silice hydratée	0.0064
Phosphate de chaux, Bromure de magnésium, Alumine hydratée, Acide crénique	traces
	5.7294
Gaz acide carbonique libre	indéterminé.
— azote	indéterminé.
— hydrogène sulfuré	traces.

Emploi thérapeutique. — L'eau de la source de Rothenfels s'emploie *intus* et *extra;* elle se prend à l'intérieur à la dose de deux à huit verres, le matin à jeun et à l'intervalle d'un quart d'heure entre chaque ingestion; d'une assimilation prompte et facile, elle relève l'appétit et régularise les fonctions digestives, en même temps qu'elle active les sécrétions urinaires. Cette eau tonique et reconstituante est également résolutive; c'est ainsi que les affections lymphatiques et scrofuleuses,

les engorgements ganglionnaires et viscéraux relèvent tout particulièrement de sa spécialisation. D'une efficacité incontestable pour combattre les accidents de la pléthore abdominale, elle est encore employée avec succès chez les chloro-anémiques et les hypochondriaques (boisson, bains et douches) dans le traitement des névralgies, des affections rhumatismales ou cutanées des sujets lymphatiques ou scrofuleux, enfin contre les diarrhées et dysenteries chroniques.

ROTWEL (Emp. d'Allemagne, Wurtemberg). — Les salines de Rotwel, situées dans le cercle de la Forêt-Noire, alimentent avec leurs eaux-mères un établissement de bains tout spécialement consacré au traitement de la diathèse scrofuleuse à toutes les périodes de son évolution.

Les eaux chlorurées sodiques de Rotwel dont la température native est de 22° C., renferment les principes suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	245.55
— de calcium	3.91
— de magnésium	0.32
Sulfate de soude	4.98
	254.74

ROUCAS-BLANC (France, dép. des Bouches-du-Rhône). — C'est aux portes de Marseille, à l'extrémité de la plus belle promenade de cette ville et sur les bords de la Méditerranée que se trouve située la station *hydrominérale* et *marine* du Roucas-Blanc. Son grand établissement thermal, qui est construit dans la partie la plus abritée de la plage du Prado, renferme une buvette, des cabinets de bains et de douches, deux immenses piscines à eau courante (une pour chaque sexe) et une salle de pulvérisation pour le traitement des maladies des voies respiratoires. Cet établissement est alimenté par une abondante source *protothermale* et *chlorurée sodique*.

La source émerge d'une roche calcaire blanche (*Roucas-blanc*) à un mètre au-dessus des plus hautes eaux de la mer; d'un débit de 3000 litres par minute, sa température native oscille entre 20°5 et 21°5 centigrades. Son eau d'un poids vécifique de 1.0158 est claire, transparente, limpide et complètement inodore; sa saveur est tout à la fois salée et amère.

D'après l'analyse du prof. Roussel, la source du Roucas-Blanc possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	18.0974
— de magnésium	2.6142
— de potassium	0.5140
Bicarbonate de chaux	0.1073
— de magnésie	0.0964
— de fer	0.0090
Sulfate de soude	1.6766
— de chaux	0.8162
Phosphate de soude	0.0100
Alumine	0 0050
Iodure alcalin } Bromure alcalin } Matière organique }	traces.
	23.9461
Gaz acide carbonique } — azote }	indéterminé.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de la source du Roucas-Blanc, qui sont utilisées *intus et extra*, possèdent les propriétés physiologiques et les vertus curatives des chlorurées sodiques en général; c'est ainsi qu'elles ont dans leurs appropriations spéciales les manifestations multiples du lymphatisme et de la scrofule, les divers états pathologiques dérivant de la chlorose ou de l'anémie, les accidents de la pléthore abdominale, les engorgements hépatospléniques, les constipations opiniâtres et enfin les diarrhées ou dysenteries chroniques.

La durée de la cure est en général de trente jours.

L'eau du Roucas-Blanc *s'exporte*.

ROUEN (France, dép. de la Seine Inférieure). — Deux sources *athermales* et *bicarbonatées ferrugineuses* émergent dans l'enceinte même de la ville de Rouen.

Ces fontaines dont l'une se nomme *source Saint-Paul* (temp. 13° C.), et la seconde *source de la Marêquerie* (14° C.) présentent la plus grande analogie dans tous leurs caractères physiques; elles possèdent, d'après l'analyse de Girardin et Peissier, la constitution chimique suivante:

Eau = 1000 grammes.

	Source Saint-Paul. Grammes.	Source de la Marêquerie. Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.068	0.079
— de magnésie	»	0.011
— de fer avec crénate	0.069	0.094
Chlorure de calcium	0.046	0.087
— de magnésium	0.028	0.041
Sulfate de chaux	0.008	0.012
— de magnésie	0.096	0.108
— de fer	traces	0.001
— d'alumine	traces	»
Acide silicique	0.002	0.003
Matières organiques bitumineuses, acides crénique et apocrénique	0.002	0.007
Perte	0.003	»
	0.232	0.343
	Litre.	Litre.
Gaz acide carbonique libre	0.001	0.002

Emploi thérapeutique. — Les eaux des sources de Rouen, exclusivement employées en boisson sur place ou autrement, ne sont utilisées que par un très petit nombre de malades justiciables, par la nature de leurs affections, de la médication martiale.

ROUZAT (France, dép. du Puy-de-Dôme, arrond. de Riom. Cette petite station des environs de Riom (7 kilom.) possède deux sources *bicarbonatées calciques* et *ferrugineuses* desservant un modeste établissement thermal qui renferme deux buvettes, deux piscines e douze cabinets de bains et de douches.

Les deux fontaines de Rouzat sont désignées, en raison de leur température native, sous les noms de *Source chaude* et *Source froide*. Retrouvée en 1842 au milieu de débris de tous genres qui attesteraient son exploitation à l'époque gallo-romaine, la *Fontaine chaude*, dont la température oscille entre 30 et 31° centigr., sourd à travers une couche de travertins reposant sur un lit de porphyre quartzifère; son débit abondant est de 3000 hectolitres par vingt-quatre heures. Son eau claire et transparente dans le bassin de captage, devient louche au contact de l'air et laisse alors déposer un sédiment calcaire plus ou moins grisâtre. Elle possède une odeur bitumineuse caractéristique, et une saveur

de prime abord acidule puis alcaline et légèrement martiale. De grosses bulles gazeuses traversent par intermittence cette eau à réaction franchement acide; son poids spécifique est de 1.0024. Sa constitution chimique, d'après l'analyse de Jules Lefort, est la suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	1.098
— de magnésie	0.756
— de soude	0.109
— de protoxyde de fer	0.036
Sulfate de soude	0.305
— de strontiane	0.006
Chlorure de sodium	0.887
— de potassium	0.179
Iodure de sodium	traces
Phosphate de soude	0.019
Arséniate de soude	traces
Silice	0.106
Alumine / Matières organiques	traces
	3.499
Gaz acide carbonique libre	$0^{lit},728$
— oxygène et azote	$3^{cc},000$

La *Source froide* dont le griffon se trouve au milieu d'un champ de vignes, est captée dans un puits en maçonnerie d'où partent des tuyaux conduisant l'eau à l'établissement. Cette fontaine n'a été jusqu'ici l'objet d'aucune analyse complète.

Emploi thérapeutique. Les eaux de Rouzat sont utilisées *intus et extra*, c'est-à-dire en boisson (de 3 à 10 verres par jour) en bains et en douches. Toniques et reconstituantes, elles sont surtout diurétiques. Cette dernière propriété explique et légitime leur emploi dans les maladies, telles que la gravelle et la goutte commençante qui réclament une hypersécrétion des reins. L'association des traitements interne et externe donne d'excellents résultats chez les chlorotiques, les anémiques et les sujets lymphatiques ou scrofuleux. Disons enfin que les eaux surchauffées de la source chaude sont employées avec succès par les gens du pays dans le traitement du rhumatisme chronique.

La *durée de la cure* est en général de trente jours.

L'eau des sources de Rouzat ne s'exporte pas.

ROYAT (France, départ. du Puy-de-Dôme, arrond. de Clermont-Ferrand). — Cette importante ville d'eaux des environs de Clermont-Ferrand (4 kilom.) a une origine fort ancienne; elle doit son nom (*Rubiacum*) à la couleur rougeâtre de la montagne de Gravenoire (dite *montagne rouge*) qui domine le village.

HISTORIQUE, TOPOGRAPHIE et CLIMATOLOGIE. — Après la conquête des Gaules, les Romains installèrent dans la vallée de Saint-Mart, c'est-à-dire à l'endroit même où se trouve l'Établissement, des Thermes splendides dont les ruines ont été découvertes et mises à jour. Ces vestiges se composent de bassins ou piscines de grandeur et de construction différentes, ainsi que d'un grand nombre de chambres ou pièces situées au delà des piscines. Ce sont bien là les magnifiques thermes d'Augustonemetum (Clermont); l'endroit était bien choisi, car il se trouvait sur la route de *Lugdunum* (Lyon) à *Burdigala* (Bordeaux) et servait à la fois de lieu de passage, de repos et de traitement pour les légions romaines parcourant la Gaule. A la suite des dévastations barbares qui amenèrent la ruine des thermes gallo-romains, les eaux ne furent point perdues. Deux fontaines continuèrent à être utilisées : l'une froide sous le nom de *Bains de César*, l'autre chaude appelée le *Bain des Pauvres*. Quoi qu'il en soit, les premières tentatives de restauration des bains de Royat ne datent que du siècle dernier. Vers 1750, le Collège de médecine de Clermont, qui avait parmi ses privilèges la direction des eaux minérales des environs de Clermont, décida la création d'un établissement de bains dans la vallée de Saint-Mart; les événements de 1789 ne permirent pas de réaliser ce projet, et ce n'est qu'en 1843 que la commune de Royat se décida enfin à tirer parti des richesses hydrominérales qu'elle possédait. On entreprit des fouilles qui amenèrent la découverte d'une source chaude et d'une piscine alimentée par une fontaine fournissant 30 mètres cubes d'eau par vingt-quatre heures; d'autres sources furent successivement mises à jour, et, chose remarquable, ces dernières, loin de nuire aux premières, semblèrent en activer le débit.

Le village de Royat (1220 habitants) resserré entre deux montagnes couvertes d'une puissante végétation, est bâti à l'entrée d'une gorge profonde creusée par un courant de lave, à l'altitude de 450 mètres au-dessus du niveau de la mer. Les Thermes, bâtis dans une vallée, au pied des Monts-Dômes, dominent la magnifique plaine de la Limagne; ils jouissent, grâce à cette situation, de tous les avantages de la montagne, sans en avoir les inconvénients. La chaleur n'y est jamais excessive et on n'a pas à y redouter les brusques variations atmosphériques. L'égalité et la douceur de la température permettent même aux baigneurs d'y prolonger leur séjour jusqu'à la fin de septembre. La *saison thermale* s'ouvre le 15 mai de chaque année et finit vers le 15 septembre.

Établissement thermal. — L'établissement thermal de Royat, l'un des plus complets qui existent en France et même à l'étranger, fut inauguré en 1853. Il se compose d'un corps principal et de deux galeries latérales terminées chacune par un pavillon. Ces deux galeries, dont celle de droite est réservée aux dames et celle de gauche aux hommes, s'ouvrent sous un large vestibule où se trouvent des salons d'attente et de repos. Elles renferment 48 cabinets pourvus de baignoires en lave de Volvic, à demi noyées dans le sol pour en rendre l'accès plus facile.

Les services de pulvérisation et de petites douches sont installés dans les deux pavillons faisant suite aux galeries de bains. Ceux d'aspiration et de douches de vapeur sont placés au centre de l'établissement. A côté de ces salles d'aspiration s'étend la grande galerie de grandes douches chaudes avec six cabines pour dames et six cabines pour hommes. Dans le prolongement existe une galerie nouvelle et il suffit de franchir une porte pour se trouver dans la grande piscine qui est le bain de luxe de la station.

Outre le grand établissement, il y a un petit établissement connu sous le nom de *Bains de César*. Ce petit Bain, précédé d'une buvette, renferme un certain nombre de cabines. Au centre de la salle se trouve la margelle du puits de la source César. L'eau qui alimente ces bains est remarquable par sa richesse en acide carbonique; aussi au bout de quelques minutes le corps se trouve couvert de bulles ou perles d'acide carbonique.

SOURCES. — Quatre sources — les sources *Eugénie* ou

Grande source, *César*, *Saint-Mart*, *Saint-Victor* composent la richesse hydrologique de Royat. Leur rendement est 1521 500 litres dans les vingt-quatre heures.

1° *La source Eugénie* est installée sous un élégant pavillon dans le parc, en face de l'établissement. Un jet énorme s'élance du sol en bouillonnant et déverse par minute 1 000 litres d'eau limpide, gazeuse, inodore. Non seulement elle alimente, à elle seule, 125 baignoires, mais encore elle permet d'entretenir, dans chacune d'elles, un courant continu d'eau minérale, qui y maintient une température toujours égale de 34° à 35° C.

2° *La source Saint-Mart* ou *Fontaine des goutteux* est celle qui représente le mieux la minéralisation alcaline lithinée de Royat. Elle pétille dans le verre comme du champagne. Sa température est de 30° C.

3° *La source César*, fraiche, piquante, agréable au goût, est moins minéralisée que ses voisines.

4° *La source Saint-Victor* fut très employée par les Romains, comme le prouvent les riches constructions que son captage a mises à découvert. C'est avec l'eau de cette source qu'on alimente à Royat les salles d'aspiration et de pulvérisation. Sa température est de 20° C.

Les analyses les plus récentes des sources de Royat ont été successivement faites en 1875 par Truchot, professeur à la Faculté des sciences de Clermont; en 1878 par Willm, chef du laboratoire de la Faculté, et en 1879 par Carnot, inspecteur général de l'École des mines et directeur du laboratoire d'essai.

Voici le résultat de leurs recherches :

	Sources			
	S.-Mart M. Truchot.	S.-Victor M. Truchot.	César M. Lefort.	Eugénie M. Lefort.
	—	—	—	—
Débit en 24 heures, litres.	25.000	30.000	34.500	1 440.000
Température	31°	29°	20°	35°.5
	gr.	gr.	gr.	gr.
Bicarbonate de soude	0.8003	0.8886	0.3920	1.349
— de potasse	0.4878	0.2300	0.2860	0.435
— de chaux	0.9696	0.0121	0.6860	1.000
— de magnésie	0.6508	0.6464	0.3970	0.677
— de fer	0.0230	0.0560	0.0250	0.040
— de manganèse	traces	traces	traces	traces
Sulfate de soude	0.1463	0.1656	0.1150	0.185
Phosphate de soude	Traces	Traces	0.0140	0,018
Chlorure de sodium	1.5655	1.6497	0.7660	1.728
Iodure et bromure de sodium	traces	traces	traces	indices
Silice	0.0945	0.0950	0.1670	0.156
Alumine et matières organiques	traces	traces	traces	traces
Chlorure de lithium	0.0350	0.0350	0.0090	0.035
Arséniate de soude du Codex	0.0013	0.0045	0.0007	non dosé
Total des matières fixes.	4.4741	4.7829	2.8577	5.623
Gaz acide carbonique libre	1.709	1.492	1.229	0.377

Mode d'administration. — Les eaux de Royat sont employées à l'intérieur et à l'extérieur. Les bains se prennent à *eau courante*. Cette disposition, due à la température de la source Eugénie qui les alimente (35° centigrades) et à son abondance (1 000 litres à la minute), a des avantages indéniables. D'abord la température des bains est toujours la même et, en outre, le corps, étant constamment en contact avec une eau renouvelée, peut s'approprier une plus grande quantité de principes minéralisateurs.

Le service balnéaire de Royat se complète par des douches de vapeur de toute espèce, des salles d'inhalation et de pulvérisation et enfin par le précieux adjuvant de l'hydrothérapie et de la gymnastique.

Emploi thérapeutique. — Les eaux bicarbonatées chlorurées de Royat sont de celles que le savant professeur Gubler désignait ingénieusement sous le nom de *lymphe minérale*, parce qu'il y retrouvait tous les principes qui rentrent dans la composition du sérum sanguin. Rotureau, entre autres hydrothérapeutistes distingués, a fait ressortir l'analogie qu'elles présentent sous le rapport de la température et de leur constitution élémentaire avec les sources d'Ems; celles-ci sont plus thermales, moins riches en fer et d'une minéralisation générale bien inférieure. Disons que la composition mixte des eaux de Royat les fait participer tout à la fois des appropriations thérapeutiques de Vichy et de celles de la Bourboule; mais elles ne possèdent ni les attributions franches des bicarbonatées sodiques, comme Vichy, ni des chlorurées sodiques comme Bourbonne. Elles sont opposées avec le même succès que celles-là à plusieurs états pathologiques, et elles sont employées comme les dernières dans le traitement des maladies catarrhales des voies aériennes. En résumé, ces eaux qui sont toniques, reconstituantes et excitantes par le chlorure de sodium, le fer, le manganèse, l'arsenic et le gaz carbonique qu'elles renferment, présentent également, mais à un degré moindre, les propriétés assimilatrices des eaux alcalines. C'est ainsi que s'explique la grande diversité des affections auxquelles s'adresse la médication de ce poste thermal.

Les dyspepsies en général, et les accidents névropathiques de tous genres, la débilité constitutionnelle et l'atonie consécutive à quelques maladies graves, l'anémie dans ses diverses causes aussi bien que dans ses manifestations multiples, les troubles morbides des organes génito-urinaires (catarrhe de la vessie, aménorrhée, dysménorrhée, métrites chroniques, etc.), relèvent spécialement de Royat, dont les eaux auront une efficacité d'autant plus certaine que les malades ne seront ni trop affaiblis, ni trop excitables. L'usage *intus et extra* des sources chaudes de la station (boisson, bains et douches d'eau hyperthermale et de vapeur) amène l'amélioration notable ou la guérison du rhumatisme musculaire ou nerveux, même à l'état subaigu, et des manifestations cutanées de cette grave maladie générale. A ce sujet le Dr Boucaumont s'exprime ainsi : « Si l'emploi des bains et des douches est précieux dans les affections rhumatismales des muscles et des articulations, il n'est pas sans présenter des dangers quand il s'agit d'atteindre des viscères profondément situés... Les affections rhumatismales des voies respiratoires et digestives et quelques altérations cardiaques nous permettent chaque année de vérifier l'efficacité de nos eaux. Mais de toutes les localisations arthritiques, la plus fréquente et la mieux étudiée à Royat est sans contredit celle qui comprend les altérations cutanées appelées *arthritides* par M. Bazin. Les plus communément observées à Royat sont l'eczéma sec suintant siégeant aux mains, aux pieds, aux parties génitales et aux régions pileuses, le pityriasis, le psoriasis, l'hydroa vacciniforme et le sycosis. C'est probablement plus à la lithine qu'au bicarbonate de soude que les eaux de Royat doivent leur succès. »

L'action curative de la source principale de Royat (source Eugénie), dans les maladies chroniques des or-

ganes respiratoires telles que pharyngite, bronchite, catarrhe pulmonaire et voire même pneumonie, ne saurait être contestée; elle est d'autant plus heureuse que les sujets ont un tempérament lymphatique ou une constitution scrofuleuse. Disons en outre que, dans ce genre d'affections, ces eaux, comme celles d'Ems, sont surtout salutaires dans les cas où il n'existe que peu ou point d'altération organique. Ici, la médication consiste dans l'administration de l'eau minérale en boisson et en inhalation.

Les médecins de cette station insistent sur l'efficacité des eaux de Royat dans le traitement de la gravelle hépatique et rénale, de la goutte et du diabète; ces praticiens rapportent à la lithine les succès qu'ils obtiennent dans ces états pathologiques. Il est difficile actuellement de trancher cette question, car on est encore loin d'être fixé sur les propriétés thérapeutiques de ce corps.

Depuis quelques années, les baigneurs peuvent suivre à Royat des cures de petit-lait et de raisin.

La *durée de la cure thermale* est de quinze à trente jours.

Les eaux de Royat s'exportent sur une assez vaste échelle.

RUBINAT (Espagne, prov. de Santander). — Introduite en France depuis une dizaine d'années au plus, l'eau *athermale et sulfatée sodique* de Rubinat fait aujourd'hui, grâce à l'appui du corps médical, une concurrence sérieuse aux eaux similaires de l'Allemagne.

Voici la composition élémentaire de l'eau de Rubinat :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de soude	96.265
— de magnésie	3.268
— de potasse	0.239
— de chaux	1.949
Chlorure de sodium	2.055
Silice, alumine, oxyde de fer, pertes	0.038
	103.814

Emploi thérapeutique. — L'eau amère de Rubinat, dont l'emploi est indiqué dans tous les cas où il est nécessaire de provoquer une exonération intestinale, purge à la dose de un à deux verres.

RUHLA (Emp. d'Allemagne). — Situé sur la limite des duchés de Saxe-Weimar et de Saxe-Cobourg-Gotha, le bourg de Ruhla possède sur son territoire plusieurs sources *ferrugineuses bicarbonatées*, dont les quatre principales servent à l'alimentation d'un établissement thermal convenablement installé.

Les eaux de Ruhla contiennent, d'après l'analyse d'Hoffmann, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.093
— de fer	0.062
Sulfate de chaux	0.014
Chlorure de calcium	0.031
Matière extractive	0.008
	0.208
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	120.0

RUILLÉ (France, dép. de la Sarthe, arrond. du Mans). — La source de Ruillé, plus généralement connue dans la région sous le nom de *source de Tortaigne*, est *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse*. Cette fontaine dont la température d'émergence est de 13°,8 C., possède, d'après l'analyse de Dessaigne et Gendron, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de calcium	0.183
— de sodium	0.159
Carbonate de chaux	0.097
Sulfate de chaux	0.042
Acide silicique et oxyde de fer	0.027
Alumine	0.014
Matière animale	0.024
	0.546
	Litre.
Gaz acide carbonique	0.035
— air atmosphérique	0.013
	0.048

L'eau de la source de Ruillé est utilisée en boisson par les seuls malades du voisinage, dans le traitement des troubles digestifs liés à la chloro-anémie.

RUE. — La Rue, *Ruta graveolens* L. (Rue des jardins, Rue officinale, Rue commune, Herbe de grâce, Peganion), appartient à la famille des Rutacées, série des Rutées.

C'est une plante vivace, herbacée ou suffrutescente, à racines fortes, fibreuses, blanchâtres, à radicules nombreuses, dont les tiges d'environ un mètre de hauteur, sont cylindriques, dures, ramifiées dès la base.

Les feuilles sont alternes, composées, les inférieures tripennées, à folioles étroites; les latérales oblongues, la terminale obovale ; les supérieures sont bipennées, ou même simplement pennées, et celles qui se trouvent au voisinage des fleurs sont simples. Elles sont d'un vert plus ou moins bleuâtre, ou glauque, et chargées de points glanduleux pellucides.

Les fleurs sont assez grandes, jaune verdâtre, disposées au sommet des rameaux en cymes corymbiformes courtes. Elles sont régulières, hermaphrodites, et tetra ou pentamères. La fleur centrale de chaque cyme est généralement pentamère, les autres sont le plus souvent tétramères. Elles paraissent en juin, juillet, août.

Dans les fleurs pentamères, l'organisation des centres est analogue, le réceptacle convexe porte un calice gamosépale, à cinq folioles lancéolées, aiguës, persistantes et imbriquées.

La corolle est formée de cinq pétales libres, alternes, onguiculés, dentés ou sinués sur les bords, et terminés par un capuchon obtus.

Les étamines, au nombre de dix, sont disposées sur deux verticilles, les plus courtes opposées aux pétales, les plus longues aux sépales; les filets libres, insérés sous un disque hypogyne épais circulaire, glandulifère, portent une anthère basifixe biloculaire, introrse, déhiscente par deux fentes longitudinales.

Le gynécée est formé de cinq carpelles oppositipétales en partie libres, à une seule loge renfermant dans son angle interne et sur un placenta pariétal, un grand nombre d'ovules insérés sur deux rangées, anatropes, à peu près horizontaux. Les cinq styles, libres à la base, se réunissent ensuite pour former une colonne très courte, à tête stigmatifère peu marquée.

Le fruit, accompagné à sa base par le calice desséché,

est formé de cinq follicules, unis à la base par le réceptacle, devenu sec et pentagonal, libres à la partie supérieure, où ils s'ouvrent par leur angle interne.

Les graines, peu nombreuses dans chaque follicule, sont arquées, triangulaires, ovoïdes, noirâtres, rudes à la surface, et renferment dans un albumen charnu, huileux, un embryon arqué aussi long que la graine, à radicule conique.

La rue officinale croît dans l'Europe méridionale, aux Canaries, en Orient, et elle a été introduite dans les jardins de l'Inde et de l'Amérique. Toutes ses parties exhalent une odeur forte, vireuse, désagréable. Leur saveur est âcre, piquante, amère, nauséeuse. Quand la plante a été desséchée, son odeur est moins prononcée, et celle qui n'est pas cultivée est regardée comme plus active.

On la récolte avant l'épanouissement des fleurs.

Composition. — La rue renferme de l'amidon, de l'inuline, de la gomme, des matières azotées, une huile essentielle et une matière particulière désignée sous le nom d'*acide rutique* ou de *rutine*.

L'essence de rue, sécrétée par les glandes répandues dans toutes les parties vertes, surtout dans les feuilles, est obtenue par leur distillation en présence de l'eau.

C'est un liquide jaune pâle, fluide, d'une odeur désagréable, de saveur âcre et amère; sa densité est de 0,911.

Soumise à un refroidissement de 1 à 2 degrés au-dessous de zéro, elle se prend en une masse cristalline formée de petites lames brillantes. Elle bout vers 228°. Un peu soluble dans l'eau, elle se dissout en partie dans l'alcool étendu et complètement dans l'alcool absolu.

Elle est constituée par une substance qui n'est autre que l'*acétone méthylnonylique* (méthylcaprinol) $C^{11}H^{22}O$ par de petites quantités d'un hydrocarbure $C^{10}H^{16}$, et par un corps qui paraît être isomérique avec le bornéol.

L'acétone s'obtient en soumettant l'essence de rue à un grand nombre de distillations fractionnées et recueillant les parties qui passent entre 223° et 226°. C'est un liquide incolore, ayant une odeur désagréable qui est celle de la plante, et une saveur aromatique âcre et un peu amère. Elle possède une fluorescence bleu violet. Insoluble dans l'eau, elle se mêle à l'alcool. Sa densité est 0,8268. Elle bout à 225-226° et à + 6°, se solidifie en lamelles brillantes fusibles à 15°, et se combine avec les bisulfites alcalins en donnant une masse butyreuse qui devient ensuite cristalline.

L'essence de rue dissoute dans 3 à 4 fois son volume d'alcool et soumise à l'action d'un courant gazeux d'acide chlorhydrique, devient brune. Après avoir éliminé par la distillation les parties les plus volatiles, le résidu mélangé avec de l'eau laisse se séparer une huile qui, après avoir été rectifiée, a une odeur suave de fruits, se concrète en peu de temps en formant une masse cristalline, fusible à + 13 degrés.

La *rutine* s'obtient en faisant bouillir les feuilles sèches pendant une demi-heure dans le vinaigre, filtrant la décoction bouillante et l'abandonnant pendant plusieurs semaines. Il se précipite des cristaux microscopiques qu'on lave à l'eau froide et qu'on dissout à chaud dans un mélange de 4 parties d'eau et de 1 partie d'acide acétique, qui, après filtration, laisse déposer au bout de quelques jours la rutine cristallisée que l'on purifie par cristallisation dans l'alcool bouillant.

La rutine est un glucoside présentant une grande analogie avec le quercitrin et se dédoublant comme lui, en présence des acides dilués bouillants, en sucre et en quercétine.

$$\underbrace{C^{25}H^{28}O^{15}}_{\text{Rutine.}} + 3H^2O = \underbrace{C^{13}H^{10}O^6}_{\text{Quercétine.}} + \underbrace{2C^6H^{12}O^6}_{\text{Glucose.}}$$

La rutine cristallise en fines aiguilles d'un jaune clair, peu solubles dans l'eau et l'alcool froids, plus solubles dans l'alcool et l'eau bouillants en formant des solutions jaunes que les acides décolorent. Elle perd à 150° 2 équivalents d'eau et fond à 190° en un liquide épais, qui, par le refroidissement, se prend en une masse résineuse. Le chlorure ferrique colore la rutine en vert foncé, les sels ferreux en rouge brun. Les alcalis la dissolvent avec coloration jaune fonçant à l'air.

Dans la solution alcoolique, l'acétate de plomb donne un précipité orange qui ne persiste qu'en présence d'un excès de sel de plomb.

Action et usages. — La rue a été un médicament très vanté par les anciens. Elle a été un condiment et un parfum en vogue dans l'ancienne Rome. On en mangeait les fruits confits dans la saumure (MATTHIOLE). Cornélius Céthégus, élevé au consulat, fit largesse au peuple de vin nouveau à la rue (PLINE). De nos jours, les fruits verts en sont encore mélangés dans les salades, dans certaines contrées de l'Europe (*Dict. des sc. nat.*, art. RUE, t. XLVI, 1827).

Dans les livres hippocratiques la rue est désignée comme un médicament utérin et comme un anaphrodisiaque, agissant chez la femme, tantôt comme emménagogue, tantôt comme antiménorrhagique, réveillant ou activant les contractions utérines. A la suite, les anciens, sans en excepter Dioscoride, Boerhaave, etc., lui ont attribué les propriétés les plus invraisemblables et les moins bien établies.

Lamure en 1784 essaya de débrouiller ce fatras.

Action physiologique. — Localement la rue agit à la façon d'un irritant âcre, produisant l'érythème, le gonflement, et à la longue, la vésication; témoins les faits rapportés par Ch. de l'Écluse, Buchner et L. Soubeiran, ainsi que les exemples des pharmaciens d'Aschaffenbourg (1823) et de Figeac (1860). Mais il faut distinguer. La poudre, l'infusion, les feuilles sèches, l'huile essentielle de rue n'ont pas ce résultat; il n'est amené que par la plante *fraîche* (E. HAMELIN). Ce n'est qu'à ce dernier état qu'on peut employer la rue en épithème comme rubéfiant. Dans d'autres conditions, la rue est plutôt astringente. C'est en cette qualité qu'on la prescrivit dans les affections de la peau, les verrues (HIPPOCRATE, DIOSCORIDE, etc.,).

L'odeur de la rue est forte et désagréable, son goût amer et nauséeux. Prise à l'intérieur, à dose thérapeutique, la décoction de feuilles ou l'huile essentielle de rue, en dehors d'une impression chaude et âcre dans la bouche, ne donne lieu à aucune modification dans les fonctions physiologiques. Hamelin a pris plus d'une fois jusqu'à 12 gouttes d'huile essentielle sans observer autre chose que ces effets en même temps qu'un peu de chaleur à l'estomac. Chez certains sujets, elle donne cependant lieu à des pincements pénibles à l'estomac.

Orfila vit un chien résister à l'injection dans sa jugulaire de 50 grammes d'eau distillée de rue, et une autre fois à 18 grammes d'huile essentielle (*Traité des poisons*, 2e éd. t. II, p. 316, Paris, 1828). Pour donner la mort à un jeune chien, auquel il lia l'œsophage, il lui fallut introduire 180 grammes de suc de la plante fraîche,

dans son estomac. Hamelin également a dû employer 180 grammes d'une forte infusion de rue fraîche (100 grammes de feuilles pour 200 grammes d'eau) pour tuer une chienne de 5 kilogrammes, fatiguée par des expériences antérieures. Le lapin paraît néanmoins plus sensible que le chien, car Hamelin a vu 18 grammes d'une infusion de feuilles fraîches (150 grammes pour 400 d'eau) amener l'avortement, puis la mort chez une lapine vigoureuse du poids de 1600 grammes.

Les effets généraux de la rue sont ceux des stimulants et des narcotico-âcres.

En résumant l'ensemble des faits observés par Hamelin dans ses expériences sur les animaux, on voit qu'elle a exercé une action locale peu accusée sur l'estomac, plus marquée sur le duodénum et l'intestin grêle; qu'elle a d'abord légèrement élevé la température, puis l'a abaissée en même temps qu'elle amenait le collapsus; qu'elle peut modifier la circulation et la respiration; que son action sur le système nerveux a été une action stupéfiante, et que l'avortement (chez la lapine) a eu lieu dans la période de collapsus; qu'enfin la mort a lieu, ou par les progrès du collapsus ou dans le désordre extrême du cœur et de la respiration (*Dic-encyclop. sc. méd.*, art. Rue, p. 568).

Les observations faites par Hélie sur la femme à la suite de l'usage abortif de la rue, ne diffèrent pas sensiblement des précédentes. Hélie signale le gonflement de la langue, la salivation, la douleur épigastrique, les vomissements incessants, les coliques, la fièvre, la soif, les étourdissements, les spasmes convulsifs, la démarche chancelante, la vue confuse, la rêvasserie et la somnolence, la contraction de la pupille, et, après quelques jours, l'avortement. Pendant la stupeur, le pouls était faible et ralenti (30 pulsations seulement par minute dans un cas). Il y avait une profonde débilité, des défaillances, du refroidissement de la peau. Vers le dixième jour, survint une réaction à forme typhique (*Ann. d'hyg. et de méd. légale*, t. XX, p. 180, 1838).

L'action abortive de la rue constatée par Hélie est-elle primitive ou consécutive aux accidents intestinaux ou généraux? De ce qu'Hélie a vu survenir l'avortement pendant la période d'excitation; de ce que lui-même l'a vu survenir chez les lapines en dehors de tous phénomènes généraux graves, Hamelin admet que la rue est réellement abortive, et qu'elle amène ce résultat par suite de ses effets excito-moteurs sur les fibres musculaires des ligaments larges et de l'utérus lui-même, double action qui peut conduire à combattre l'aménorrhée, lorsque la rue est administrée peu de jours avant l'époque présumée des règles, et qui peut devenir antiménorrhagique dans le cas d'inertie utérine, propriétés au prime abord opposées et inconciliables. C'est bien au fond ce qu'avaient vu les anciens qui la recommandaient à la fois dans l'aménorrhée (Hippocrate, Dioscoride, Lieutaud, Lamure, etc.) et dans la métrorrhagie (Hippocrate, Beau).

En résumé, la rue, prise à *faible dose*, ne trouble en rien les fonctions intestinales ou générales; administrée aux approches des règles, elle pourrait en amener le retour en appelant la congestion de l'utérus par suite de l'excitation des fibres musculaires de la trompe qui amènent l'érection ovario-tubaire. Dans d'autres conditions, prise à dose plus élevée ou plus longtemps continuée dans les intervalles intermenstruels, elle arrêterait la tendance aux métrorrhagies par suite de l'excitation des fibres musculaires de l'utérus lui-même. En même temps, il y aurait une faible diminution de la fréquence du pouls. Si c'est l'huile essentielle qui a été prise, il s'y ajoute quelques effets stupéfiants.

A dose forte, la rue donne lieu à l'irritation gastro-intestinale, et chez les femmes enceintes, elle peut, après quelques jours de préparation, donner lieu à l'avortement; chez celles qui viennent d'accoucher cette action peut aider à la délivrance ou à l'arrêt d'une métrorrhagie, comme après l'usage de l'ergot de seigle. C'est à l'irritation intestinale qu'il faut rapporter la fièvre observée. *A dose franchement toxique* enfin, indépendamment de l'irritation gastro-intestinale, il survient de la stupeur ou du délire, des troubles sensoriels, de l'anesthésie, des tremblements musculaires ou des convulsions, et dans les cas extrêmes, un collapsus profond et de la paralysie. La malade peut avorter avant ou pendant le collapsus. C'est assez dire quelle est l'influence de la rue sur le système nerveux, et les phénomènes observés du côté de la matrice sont assurément consécutifs à cette action.

Emploi thérapeutique. — 1° *A titre d'emménagogue.* — C'est à ce titre que la rue est le plus ordinairement prescrite par les médecins, et prise par le vulgaire, en dehors de tout conseil médical.

Mais la rue ne convient pas à toutes les variétés d'aménorrhées. Il faut en réserver l'emploi à l'aménorrhée par congestion cataméniale insuffisante ou entretenue par l'inertie de l'utérus. Elle est alors prescrite à la dose de 10 à 15 centigrammes en *poudre*, 5 à 10 grammes en *infusion* (pour 1 000 grammes d'eau) édulcorée, 10 à 15 gouttes sous forme d'huile essentielle. Courty l'associe à la sabine, à l'orgot de seigle et à l'aloès :

Rue....	5 centigr.
Sabine...	5 —
Seigle ergoté...	5 —
Aloès...	5 —

Pour 1 pilule, 3 le premier jour, 6 le deuxième et 9 le troisième jour, toujours en trois fois.

On y adjoint les pédiluves, les sangsues aux grandes lèvres, etc. Dans l'aménorrhée douloureuse spasmodique, dans les formes inflammatoires, la rue est contre-indiquée ou inefficace.

2° *Emploi à titre d'antimétrorrhagique.* — Les livres hippocratiques recommandaient déjà la rue contre les hémorrhagies qui suivent l'accouchement. Lamure la recommandait pendant le travail, lorsque celui-ci languissait par faiblesse utérine. Beau la conseilla pour réveiller la contractilité utérine et dans ces conditions il la préférait au seigle ergoté lui-même, d'où les médications qu'il en donne à titre d'antimétrorrhagique (*Rev. de thér. méd. chir.*, 1857). Beau réussit, dans une métrorrhagie à la suite de fausse couche, à arrêter l'écoulement sanguin au bout de trois jours, en faisant prendre 10 centigrammes de poudre de rue. La perte qui durait depuis un mois fut définitivement arrêtée. Gondoin, dans un cas où le seigle ergoté avait échoué, obtint le même résultat avec la pilule de rue-sabine (*Journ. des conn. méd. chir.*, 1859). D'autres praticiens ont obtenu des résultats analogues.

Mais, il faut savoir que ce moyen n'est pas applicable aux métrorrhagies qui réclament une prompte intervention. La rue agit trop lentement, après plusieurs heures, parfois vingt-quatre heures. Au contraire, elle

a d'heureux effets dans les hémorrhagies puerpérales à répétition, dans les métrorrhagies passives, où elle semble préférable à l'ergot de seigle.

On se rappellera que, tandis que pour obtenir l'effet emménagogue, il faut faire prendre la rue avant l'époque des règles, c'est seulement lorsque celles-ci sont passées qu'on administrera le médicament si l'on recherche l'hémostase. Continuer à administrer la rue à l'époque des règles, c'est s'exposer à aggraver la perte qu'on veut arrêter (Courty).

La rue est préférable à l'ergot de seigle dans le cas d'avortement provoqué ou d'accouchement prématuré, pour aider aux différentes manœuvres abortives.

L'usage de la rue est encore indiqué lorsque, après l'accouchement, la matrice revient lentement à son volume primitif.

3° *Usages divers.* — Son emploi doit être essayé à nouveau dans la *spermatorrhée*, l'*incontinence d'urine* liée à l'atonie du sphincter vésical, les *paraplégies* dépendantes d'une congestion passive de la moelle.

La rue n'est pas seulement emménagogue, antiménorrhagique, ecbolique, mais elle jouit de propriétés antispasmodiques et stupéfiantes qui l'ont fait employer dans l'*épilepsie*, l'*hystérie*, la *chorée*, etc. Zacutus Lusitanus, Alexandres de Tralles, Valeriola, Boerhaave la vantaient dans l'épilepsie; Sydenham dans la chorée, sans qu'on soit en droit de dire qu'ils en obtinrent le moindre bénéfice. Haller la comparait à l'*asa fœtida* dans l'hystérie. Hamelin prétend avoir amendé l'hystérie à forme vaporeuse, avec fréquentes pertes de connaissance, en administrant l'huile essentielle en potion ou l'infusion en lavement.

Elle est populaire en Angleterre dans les *coliques flatulentes.* Le sirop de rue s'y vend couramment, et les nourrices le donnent fréquemment à leurs nourrissons. Pereira assure que c'est un bon remède.

Carthenser, Wauters, Cazin la tiennent pour anthelminthique. Avec le lavement à la décoction de feuilles fraîches de rue, Cazin est parvenu à détruire des oxyures vermiculaires qui causaient un prurit anal insupportable depuis dix ans.

A l'intérieur, les feuilles fraîches de rue ont été employées comme *rubéfiantes.* C'est en cataplasmes placés sur les aines et l'hypogastre que Celse se servait de la rue infusée dans du vinaigre pour combattre les *pertes séminales*. Cazin a vanté les bains d'infusion de feuilles de rue dans les *engorgements* ganglionnaires; Vitet et d'autres dans les *exostoses scrofuleuses.* La poudre mêlée à celle de sabine détruit bien les verrues, les choux-fleurs, etc. L'infusion et la décoction aqueuse ou vineuse s'employaient autrefois dans l'*engorgement scorbutique des gencives*, pour *tuer les poux*, combattre la *gale* et la *teigne*, pour panser les *plaies*, les *ulcères atoniques*. Larrey s'en servit avec fruit en Égypte pour chasser de ses plaies les *larves* de la mouche bleue de Syrie; Cazin a vu une vieille femme se débarrasser de la *phthiriase* en portant une chemise qu'on avait fait bouillir dans une décoction de rue.

Ajoutons enfin qu'on s'est servi de rue en suc pour arrêter les *hémorrhagies externes*, notamment l'épistaxis, et qu'on utilise ses propriétés irritantes contre les catarrhes chroniques, l'*ozene*, la *surdité*, les *taies* de la cornée.

Modes d'administration et doses. — A cause de la volatilisation de son principe actif, la *poudre* de rue est une mauvaise préparation. L'*infusion* de feuilles, fraîches de préférence, s'emploie à la dose de 2 grammes pour 500 d'eau. La dose est de 5 grammes dans la même quantité d'eau pour un lavement excitant, anthelminthique ou antiménorrhagique. L'*extrait alcoolique*, comme préparation, se prescrit à la dose de 50 centigrammes à 2 grammes. L'*huile volatile*, très active, se prend à celle de 2 à 6 gouttes dans l'eau sucrée.

Dans tous les cas, on commencera par des doses faibles, car la rue est une substance active, dont on fera toujours bien de se méfier.

S

SABADILLE. Voyez CÉVADILLE.

SABINE. — La *Sabine* (*Juniperus sabina* L.) de la famille des Conifères, est un arbrisseau qui fournit à la matière médicale des rameaux coupés en fragments, à odeur forte et résineuse. Elle renferme une *térébenthine* à laquelle elle doit ses propriétés. L'essence qu'on en retire a la même composition que l'essence de térébenthine ordinaire.

Emploi médical. — C'est dans Pline et Dioscoride qu'on trouve la première mention de la sabine. Ce dernier lui reconnaît le pouvoir, bue avec du vin, ou même simplement appliquée sur le ventre, de faire pisser le sang, d'expulser le fœtus mort, de réprimer les ulcères, de détruire les charbons, d'enlever les taches de la peau, etc. Pline reconnaît à cette plante les mêmes vertus. Dioscoride rappelle qu'elle sert de parfum, et Virgile, Properce, Ovide, etc., l'ont mentionnée comme encens. Galien, et plus tard Matthiole, le commentateur de Dioscoride, ne donnent point d'autres indications que celles de Dioscoride et Pline.

Au XVII[e] siècle. C. Hoffmann et Simon Pauli signalent la sabine comme une substance abortive employée vulgairement dans l'Allemagne du Nord et les Pays-Bas.

Au siècle suivant, Zittmann, Wedelius (1707), Mich. Alberti (1740), Haller (1768), contestent à la sabine ses propriétés abortives et emménagogues et en font ressortir les dangers en s'appuyant sur leur propre pratique ou sur celle de leurs confrères, en particulier sur les faits empruntés à Storck. Au contraire, Murray, Lafaits emprunts à Storck. Au contraire, Murray, Lamure, Desbois (de Rochefort), etc., la plaçaient au premier rang parmi les substances emménagogues et continuaient à la considérer comme abortive. Ce dissentiment a persisté jusqu'à nos jours.

Appliquée sur la peau intacte, la poudre de sabine ne donne lieu qu'à de la rougeur; sur les muqueuses externes son action irritante est également peu marquée, et son huile essentielle se borne à y provoquer une sensation de fraîcheur et un sentiment de brûlure à peine persistant, ce qui semblerait indiquer que le principe irritant de la plante est plutôt contenu dans la résine. La poudre de sabine, au contraire, appliquée sur les productions vasculaires (végétations, etc.), les flétrit, les ratatine, les mortifie et les fait tomber; sur les plaies elle peut donner lieu à l'inflammation. Certains auteurs lui attribuent même le pouvoir de donner lieu à la vésication et à l'ulcération sur la peau ou les muqueuses mal protégées par l'épithélium.

Administrées à l'intérieur à doses médicales (10 à

20 centigrammes de poudre; 5 à 10 gouttes d'essence), l'infusion ou l'huile essentielle de sabine donnent lieu à une sensation âcre et brûlante dans la bouche, et dans l'estomac à une sensation de pincement, peu douloureux, mais qui peut se renouveler à plusieurs reprises et suivi d'une sensation de chaleur.

Ce n'est qu'exceptionnellement qu'on rencontrera des personnes aussi susceptibles que la femme dont parle Tardieu (*Étude méd.-lég. sur l'avort.*, obs. XIII, p. 117-118, 3e éd. Paris, 1868), et qui éprouvait à chaque fois, par une ingestion répétée pendant huit jours d'une potion contenant 10 gouttes d'huile essentielle de sabine et d'autant d'huile essentielle de rue, des coliques, des vomissements, des étourdissements, des convulsions et d'atroces souffrances. E. Hamelin (*Dict. encyclop. des sc. méd.*, art. SABINE, p. 10), qui a donné plusieurs fois 10 gouttes d'huile essentielle de sabine à des femmes dans un but thérapeutique et qui s'y est soumis lui-même, n'a rien observé que ce que nous avons rapporté plus haut. Les douleurs épigastriques, les vomissements, la diarrhée, en un mot tous les signes d'une violente irritation gastro-intestinale avec le cortège symptômatique qu'elle engendre d'ordinaire sont le fait, non de doses thérapeutiques, mais toxiques.

Ingérées à haute dose, les préparations de sabine déterminent, en effet, une violente inflammation du tube intestinal, avec coliques violentes, vomissements bilieux fréquents, déjections alvines, et en même temps de la fièvre et diverses hémorrhagies (épistaxis, hématurie, métrorrhagie, etc.). Il y a en outre salivation, cholirrhée, diurèse. La mort peut survenir, après un temps variable, au milieu du collapsus ou dans une insensibilité complète et les convulsions. Taylor (*Principes and Practice of Med. Jurispr.*, t. II, p. 187 et 188, 2e éd. London, 1873) cite plusieurs faits de ce genre. Lorsqu'il s'agit d'une femme enceinte, cas le plus ordinaire, il peut y avoir expulsion du fœtus, mort-né le plus souvent, qui survit rarement, ordinairement au moment de l'agonie.

La sabine exerce son action irritante sur le tube digestif, qui la reçoit d'abord, et sur les reins qui sont chargés de l'éliminer. Aussi, à l'autopsie, a-t-on trouvé de la congestion des intestins, des taches ecchymotiques, l'inflammation rénale et la congestion du foie. Murray a cité, d'après Mohrenheim, un cas de rupture de la vésicule biliaire. Très souvent aussi le péritoine s'est montré enflammé au voisinage de l'intestin.

L'action emménagogue de la sabine, démontrée par Home, paraît être le fait de la congestion abdominale déterminée par cette substance, et aussi de l'impression que fait au passage son huile volatile sur les organes uro-poiétiques si intimement liés à l'appareil génital.

La sabine est-elle abortive?

Les avis sont encore partagés sur la matière. Voilà ce que l'examen des faits actuels permet de conclure. Nous avons déjà dit que lorsque la sabine détermine l'avortement, elle ne le fait le plus souvent qu'au milieu d'accidents graves qui menacent la vie. Fodéré cite le cas d'une femme qui accoucha à terme d'un enfant vivant, après avoir pris chaque jour une centaine de gouttes d'huile essentielle de genièvre (voy. ce mot), pendant vingt jours et non de sabine comme on le dit à tort d'ordinaire; le même auteur rapporte un second exemple observé dans le duché d'Aoste, chez une jeune fille à demi imbécile, enceinte de sept mois, qui, malgré l'ingestion d'une écuelle de vin contenant une grande quantité de poudre de sabine qui détermina de graves accidents, n'en mena pas moins aussi sa grossesse à terme (Fodéré, *Traité de méd. lég.*, t. IV, p. 430-431, Paris, 1813). Tardieu de même a vu l'usage de 10 à 40 gouttes d'huile essentielle de sabine prises pendant plusieurs jours de suite, par une femme enceinte de deux mois et demi, ne déterminer que quelques trauchées (*loc. cit.*, p. 33). Et n'est-il pas vrai que Metsch a conseillé la sabine pour empêcher l'avortement?

Cependant, certains faits semblent indiquer que la sabine peut, dans certains cas, provoquer l'avortement. Moriceau en a rapporté un exemple, qui toutefois n'est pas absolument démonstratif (*Obs. sur la grossesse et l'acc. des femmes*, p. 549, Paris, 1838), et E. Hamelin a obtenu l'avortement, chez une lapine, par l'administration de cette substance, sans que l'animal ait notablement souffert. Mais chez une autre lapine, l'administration de la sabine a donné lieu à une inflammation violente des viscères abdominaux et la bête est morte sans avoir avorté; chez une chienne, plusieurs ingestions d'infusion de cette plante n'ont pas empêché que cette chienne conduisît à terme sa portée, malgré des troubles gastro-intestinaux assez violents.

Que conclure de là? que la sabine n'est pas abortive, et que si jamais elle a eu cet effet, ce n'a été qu'au milieu d'accidents si graves, que les femmes qui ont recours à cette plante pour se faire avorter ont beaucoup plus de chance, 99 sur 100 peut-être, de mourir que d'avorter.

Usages. — C'est surtout des propriétés emménagogues et abortives qu'on a demandées à la sabine. Cependant ces propriétés encore admises de nos jours par Pereira, Trousseau et Pidoux, Bouchardat, Gubler, Courty, etc., ont rencontré des contradicteurs en Gendrin, Beau, Aran, etc., qui sont allés même jusqu'à considérer la sabine comme antimétrorrhagique. Wedekind (*Hufeland's Journal*, t. X, 1799) l'employa dans un cas de ce genre avec avantage sous forme d'opiat, à la dose de 2 grammes de poudre de feuilles fraîches environ, en quatre fois, pendant deux jours. Gunther (*ibid.* 1827) rapporte un cas analogue guéri dans les mêmes conditions, et après eux Sauter (*Melanges de chir. étrangère*, t. 1, p. 281), Metsch (*Neue Zeitschr. f. Geburtskunde*, anal. in *Gaz. med.* 1851), allèrent jusqu'à la vanter, non seulement contre les ménorrhagies, mais contre les métrorrhagies puerpérales. Mais comme ces deux derniers médecins considèrent la sabine comme efficace dans la métrorrhagie par mollesse et laxité utérine, en un mot, provoquée par l'atonie utérine, il pourrait bien être admis que l'opinion qui lui accorde des effets emménagogues se rapproche beaucoup de celle de Sauter et de Metsch, quoique ces deux opinions paraissent contradictoires; car Pereira, Trousseau, Courty, etc., qui considèrent la sabine comme emménagogue, font remarquer qu'elle convient seulement à l'aménorrhée idiopathique avec atonie locale et générale et contre-indiquée chaque fois qu'il y a congestion *active* de l'appareil utéro-ovarien. Sauter la faisait prendre pendant des mois à la dose de 60 à 75 centigrammes; Metsch se servait d'une macération de sabine fraîche (4 à 15 grammes pour 190 d'eau) à la dose de une cuillerée à bouche matin et soir.

Aran, témoin des résultats avantageux obtenus par Gendrin dans les métrorrhagies à l'aide de la sabine, publia lui-même plusieurs succès dus à cette plante,

administrée seule à la dose de 1gr,20 à 1gr,75 en trois fois, ou associée au sulfate de fer, dans des métrorrhagies suites de couches, et un fait d'amélioration dans une métrorrhagie symptomatique d'un carcinome utérin (*Gaz. méd. de Paris*, p. 270, 1844).

Beau revint quelques années après sur cette pratique, et après un insuccès, joignait ordinairement la rue à la sabine (*Rev. de thér. méd., chir.*, p. 378, 1857). Plus récemment E. Hamelin l'essaya dans deux cas d'hémorrhagie utérine dépendant de fibromes sans en obtenir de résultat satisfaisant. A ce propos, il rappelle que, selon la remarque de Courty, il ne faut employer les hémostatiques de cet ordre qu'après l'époque des règles, pour éviter d'augmenter celles-ci.

Wedekind et Hufeland ont préconisé la sabine contre la leucorrhée; on conçoit que des injections d'une infusion ou décoction de cette plante puisse agir sur ces affections, mais l'efficacité de son emploi interne nous paraît bien douteuse. La décoction (30 grammes pour 350 grammes d'eau) a en effet été préconisée dans le prolapsus utérin, les polypes du nez, etc. Elle agit dans ces circonstances par ses effets topiques. Nous ne ferons que mentionner l'action résolutive que Bayler accorda à la sabine unie au quinquina dans un cas de tumeur utérine, et les effets prompts et heureux que Rau dit en avoir obtenus unie à l'opium et à la valériane, suivant les cas, dans l'ischurie des femmes en couches résultant de l'atonie vésicale.

Hufeland a vanté la sabine dans la *goutte*, chronique surtout, à la dose de 60 centigrammes à 1gr,20 de poudre de feuilles, dans les vingt-quatre heures, ou le double en décoction (*Hufeland's Journal*, 1808). Guimbert (*ibid.*, 1826) a rapporté de son côté les bons résultats qu'il a obtenus des frictions à l'huile de sabine, associée, il est vrai, à la teinture de colchique, dans la même affection; Rave (*Bull de thér.*, t. XLII, p. 276) adopta cette pratique et employa la sabine *intus et extra*. Dans les mêmes cas Koppe (*Medic. chir. Woch.*, 1862) s'est servi avec avantage de l'application topique d'un mélange de baumes de copahu, du Pérou (de chaque 75 grammes) et essence de sabine (4 grammes).

Brera (de Pavie), après Hufeland, s'est servi avec avantage de l'extrait de sabine, parait-il, dans le rhumatisme (*Bull. des sc. méd de Férussac*, VIII, 272). Faudrait-il attribuer cette efficacité, si elle était vraie, à l'action stimulante, sudorifique et diurétique de la plante? ou plutôt à ses effets purgatifs, agissant alors à la façon des agents dits substitutifs?

Lamure ordonnait le suc de sabine, mélangé au lait, par cuillerée à café, d'heure en heure, comme un excellent anthelminthique. Cazin a pu faire expulser quinze lombrics en trois jours, chez un enfant de trois ans, en lui appliquant sur le ventre des cataplasmes de son et de sabine.

Il est inutile de rappeler qu'on a vanté la sabine dans la fièvre palustre, l'épilepsie, la rage, la syphilis, etc.

La poudre de sabine était utilisée par les anciens pour faire tomber les végétations du gland, de la vulve, les verrues, et pour ranimer les ulcères indolents. Dans le cas de végétations du gland, Hamelin a obtenu d'excellents résultats de ce moyen (la poudre de sabine était mélangée à celle de rue). Mais le même praticien n'en a rien retiré contre les verrues de la main. Le suc lui a cependant donné des résultats plus encourageants. Une poudre composée à parties égales, de sabine, de vert-de-gris ou d'alun, est considérée, par quelques praticiens, comme un des topiques les plus efficaces pour réprimer les végétations syphilitiques.

Nous avons déjà eu l'occasion de dire que les lotions, liniments, pommades à la sabine avaient été préconisés dans le traitement des *polypes utérins*. Ce traitement, populaire en Hongrie, a été étudié à nouveau par Eisenmann (de Würtzbourg) en 1861 (*Virchow's Arch.*, 1861).

La nature résineuse de la sabine, l'huile essentielle qu'elle renferme, légitiment le cas qu'en faisaient Dioscoride, Galien, etc., pour déterger et exciter les *ulcères* atoniques, fongueux, scrofuleux et gangréneux. La sabine agit dans ces conditions à titre d'excitant et d'antiseptique. C'est à ces propriétés qu'elle a dû de réussir dans les ulcères scorbutiques entre les mains d'Hufeland, les tumeurs froides entre celles de Lamure. C'est encore comme telle que la sabine a guéri la *gale* et la *teigne*, si tant est qu'elle les ait jamais guéries.

Enfin, le *cérat* de sabine sert, en Angleterre, pour entretenir les vésicatoires.

Modes d'administration et doses. — La *poudre* s'administre à la dose de 50 centigrammes à 2 grammes par jour en plusieurs prises. C'est une mauvaise préparation, car elle est en grande partie privée de son huile essentielle. La *décoction* et l'*extrait* sont passibles de la même objection. L'*infusion* se fait avec 1 à 5 grammes de plante pour 1000 grammes d'eau. La *teinture alcoolique* se donne en potion à la dose de 4 grammes. L'*huile essentielle* se prend à la dose de 2 à 10 gouttes. C'est la meilleure préparation avec l'infusion de plante fraîche. *Mais il est vrai de dire que la sabine est superflue en thérapeutique.*

Synergiques. Antagonistes. — Les huiles volatiles, les térébenthines, jouissent de propriétés physiologiques plus ou moins semblables à celles de la sabine. Comme abortive, cette substance trouve des auxiliaires dans les drastiques, dans la rue, le seigle ergoté; comme irritante dans tous les irritants, rubéfiants, cathérétiques.

La sabine n'a point encore d'antagoniste dynamique ni de contre-poison. Mais les émollients, les mucilagineux, les astringents peuvent en atténuer l'action locale; les opiacés, les stimulants diffusibles, l'action générale.

SABLINE. — La Sabline rouge (*Spergularia rubra* Pers.; *Arenaria rubra* L.) appartient à la famille des Caryophyllacées, au groupe des Spergulées.

C'est une petite plante herbacée, à racine pivotante blanchâtre, à tige rameuse, étalée, de 12 à 20 centimètres de hauteur.

D'après une analyse qui fut communiquée par le Dr Jaqueine de Marseille, 100 grammes de sabline donnent 18gr,25 d'extrait aqueux sec, renfermant après calcination 5gr,10 de sels solubles, consistant en chlorures, surtout de potassium, carbonates de potasse et de soude.

Cette étude a été reprise par F. Vigier. La plante traitée par l'éther donne une solution d'une belle couleur verte, laissant par évaporation de la chlorophylle et un produit résineux à odeur de benjoin. L'alcool à 90° en retire les mêmes substances. L'alcool à 60° dissout une matière extractive renfermant du chlorure de sodium.

100 grammes de plante sèche épuisés par l'eau bouillante donnent 33 grammes d'extrait mou et 24gr,7 d'extrait sec. Celui-ci, à la calcination, donne 8gr,72 de

cendre très hygrométrique et renfermant pour 100 parties :

Phosphate de chaux..... — de magnésie. — de fer....... Silice..... Carbonate de chaux......	12.5
Chlorure de sodium	26.5
Sulfate de soude	8.7
Carbonate de soude	12.1
— de potasse	38.9
Eau	1.3
	100,0

Ces cendres ne renferment pas de lithine.

100 parties de plante incinérée cèdent donc à l'eau :

Silice, phosphates de magnésie, de chaux et de fer Carbonate de chaux	1.09
Chlorure de sodium	2.80
Sulfate de soude	0.75
Carbonate de soude	1.06
Carbonate de potasse	3.40

L'extrait mou est granuleux, déliquescent et renferme de nombreux cristaux de chlorure de sodium. L'éther et l'alcool lui enlèvent une petite partie d'un principe aromatique. En le traitant par la chaux et le chloroforme, on obtient un produit résineux, blanc, aromatique.

L'eau distillée est ammoniacale, et, saturée par l'acide chlorhydrique, elle donne 3 grammes de chlorhydrate d'ammoniaque par kilogramme de plante. L'auteur a obtenu aussi à la distillation un stéaroptène aromatique soluble dans l'éther.

L'arenaria rubra renferme donc surtout des alcalis et des principes résineux aromatiques, outre le suc, de gomme, etc. La meilleure préparation est la décoction. Le soluté qui en résulte est de couleur jaune rougeâtre, de saveur faiblement salée mais non désagréable; sa réaction est légèrement alcaline. Il vaut mieux, d'après Bertherand, employer la plante sèche, et passer la décoction chaude à l'étamine, car par le repos elle s'éclaircit mais ne présente plus des propriétés aussi actives : ce fait est dû probablement à ce que les matières gommeuses en se précipitant entraînent avec elles une certaine quantité de matières salines.

Vigier a proposé en outre les préparations suivantes :

Extrait d'arenaria	10 grammes.
Sucre pulvérisé	30 —

Divisez en cinq doses (équivalent de un litre de tisane) à prendre dans cinq verres d'eau dans la journée.

Extrait aqueux	10 grammes.
Glycérine pure	5 —
Eau distillée	85 —

A prendre cinq cuillerées par jour dans cinq verres d'eau. Cette préparation se conserve bien.

La sabline rouge est très employée à Malte et en Sicile, dans le traitement du catarrhe de la vessie, et même de la gravelle. C'est dans ces affections que le Dr Bertherand la recommande également. Il compare la tisane à une véritable eau minérale chloro-carbonatée, comme celles de Bourbon-l'Archambault, Niederbronn, etc.

Il l'a administrée sous forme de tisane, d'extrait aqueux, de sirop et des expériences qu'il a faites il tire les conclusions suivantes :

L'arenaria rubra jouit de propriétés actives et efficaces contre le catarrhe vésical aigu ou chronique, purulent ou sanguin, contre la dysurie, la cystite, la gravelle urique. Un fait important dans le traitement du catarrhe vésical, c'est la disparition en quelques jours de l'odeur ammoniacale, infecte, putride des urines.

Son emploi facilite l'évacuation des graviers et constitue un calmant prompt et énorgique des coliques néphrétiques.

De plus son usage est complètement inoffensif.

Cette plante a été également expérimentée dans les mêmes conditions par le Dr Boureau à Saint-Lazare.

SACCHARINE. — Ce corps aussi appelé *sucre de houille* est un produit de synthèse qui possède d'une manière étonnante la saveur sucrée. surtout lorsqu'on le neutralise par un peu de bicarbonate de soude, aussi commence-t-on à employer la saccharine dans l'industrie pour remplacer le sucre.

Il ne faut pourtant pas s'y tromper, la saccharine n'est pas du sucre, elle n'en a que le goût, et les animaux ne s'y laissent pas prendre, les guêpes, les abeilles, les fourmis laissent de côté les préparations à la saccharine, malgré leur appétit de sucre.

La *saccharine de Fahlberg* ou *sulfinide benzoïque*, étant un dérivé de l'acide benzoïque, il n'est pas étonnant dès lors, que dans leurs expériences, V. Adueco et V. Mosso (*Arch. ital. de biologie*, t. VII, 1886 et t. VIII, 1887) aient constaté que les urines des animaux qui servaient aux expériences ne se putréfiaient que très tard.

Les expériences des auteurs précédents ont en effet démontré : 1° que la saccharine, à la dose de 0,16 pour 100, diminue notablement l'activité de la levûre de bière; 2° qu'un mélange à parties égales d'urine et de solution de saccharine à 0,32 pour 100, n'a pas encore subi la fermentation ammoniacale au bout de sept jours, alors que, dans un même mélange fait avec l'acide salicylique, cette fermentation a commencé et qu'elle est très avancée dans un mélange d'urine et d'eau distillée ; 3° que la saccharine ralentit considérablement la putréfaction de l'infusion pancréatique et qu'elle empêche la fermentation putride; 4° que dans un liquide peptique où la saccharine se trouve dans la proportion de 0,16 à 0,32 pour 100, la transformation en peptone du blanc d'œuf coagulé, subit un ralentissement, mais ne s'arrête pas; 5° que si, dans ce dernier liquide, la quantité de saccharine diminue jusqu'à 0,0064 pour 100, l'action du suc gastrique ne ressent aucune influence; 6° que la saccharine enfin, à la dose de 0,16 à 0,23 pour 100, ralentit le pouvoir saccharifiant de la diastase salivaire.

Partant de ces faits, Adueco et Mosso ont pensé qu'une substance comme la sulfinide-benzoïque, qui, à côté de son goût très doux, a l'avantage d'être d'une complète innocuité, qui n'exerce aucune action sur les échanges matériels, et passe inaltérée dans les urines, pourrait remplacer d'autres substances, qui empêchent ou ralentissent les processus de la putréfaction, mais qui en même temps sont susceptibles d'altérer les fonctions de l'organisme.

De fait, cette substance peut devenir un utile succédané du sucre. Son pouvoir sucrant est deux cent quatre-vingts fois supérieur à celui du sucre. Comme elle passe

sans altération dans les urines, elle pourrait devenir précieuse pour le praticien dans le diabète sucré. Stutzer en effet (*Centralbl. f. die med. Wiss.*, 1886), recommande de la donner aux diabétiques en place du sucre, et Leyden (*Deutsche med. Zeitung*, 1886), Salkowski, Hadelmann, A. Pollabschek (*Z. f. Therapie*, n° 9, 1887) l'ont prescrite dans les mêmes cas (Voy. aussi : *les Nouv. Remèdes*, t. II, p. 229, 1886).

Des propriétés antifermentescibles de la saccharine, il résulte que ce corps peut être employé contre les processus de fermentation dans l'estomac, et à l'état de boisson douce. La même application peut se faire pour désinfecter l'intestin, et dans le cas de cystite ammoniacale le même médicament peut être prescrit à l'intérieur et pour pratiquer des lavages.

SACEDON (Espagne, province de Guadalajara). Aussi prospères que renommés pendant toute la durée de l'occupation des Maures, les Bains de Sacedon ont presque retrouvé à notre époque, après un abandon de plusieurs siècles, leur fortune d'autrefois. Cette station, où existent des ruines de tous genres attestant son ancienne splendeur, occupe l'emplacement de l'antique cité de Contrevia qui reçut plus tard le nom de Tiberia; située à 5 kilomètres de la ville de Sacedon et à 25 lieues est de Madrid, elle reçoit pendant la saison des eaux (*du 15 juin au 15 septembre*) un très grand nombre de baigneurs.

L'établissement thermal bâti sur le griffon de la source principale de Sacedon renferme une buvette, dix-sept grands cabinets de bains avec baignoires ou piscines de famille et plusieurs chambres de repos.

Sources. Cette ville d'eaux possède deux sources que les Arabes nommaient *falambir* (puits de la santé); elles sont *thermales* et *sulfatées calciques*. La fontaine principale qui sert à l'alimentation des bains émerge à la température de 29°,4 C., d'un terrain tertiaire argilo-calcaire; son débit serait de 8720 hectolitres par vingt-quatre heures, d'après don Pedro Bernudez; claires, transparentes, limpides et onctueuses au toucher, ses eaux inodores accusent par les temps orageux une odeur manifestement sulfureuse; d'une saveur nulle au griffon, elles prennent au contact prolongé de l'air un léger goût amer; elles sont traversées par de grosses bulles gazeuses qui viennent en assez grand nombre s'épanouir à la surface ou sur les parois du bassin de captage.

D'après les recherches analytiques de Mancio et Palacios (1844) cette source possède la constitution chimique suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.355
— de magnésie	0.188
Carbonate de chaux	0.045
Chlorure de sodium	0.080
— de magnésium	0.020
— de calcium	0.001
Silice, matière organique et matière résineuse	traces
Perte	0.053
	0.742

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	21.5
— hydrogène sulfuré	traces
	21.5

Usages thérapeutiques. — L'eau des sources de Sacedon, dont la fontaine la moins importante sert exclusivement à la boisson, est employée *intus et extra* (boisson et bains). Le traitement hydrominéral de cette station s'adresse tout spécialement aux affections rhumatismales chroniques, aux états névropathiques et aux maladies cutanées secrétantes.

La *durée de la cure* est de neuf à quinze jours.

Les eaux de Sacedon *s'exportent* sur une assez grande échelle.

SACKINGEN (Emp. d'Allemagne, grand-duché de Bade). Située dans le cercle de Treisam et sur la lisière de la Forêt Noire, la station de Sackingen qui a possédé autrefois quelque prospérité, ne reçoit plus qu'un très petit nombre de baigneurs. Son petit établissement thermal est alimenté par trois sources appartenant à la famille des *indéterminées*.

Ces fontaines qui émergent à la température de 26°,8 C. présentent la plus grande analogie sous le rapport de leurs caractères physiques et chimiques; elles renferment, d'après l'analyse très incomplète de Keller, les principes constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.025
— de calcium	0.002
— de magnésium	0.006
Carbonate de chaux	0.002
	0.035

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Sackingen qui s'administrent *intus el extra* sont employées principalement en bains dans le traitement des affections rhumatismales et de certaines névroses.

SAFRAN. — On emploie sous le nom de safran les stigmates du *crocus sativus* de la famille des Liliacés. Il se présente sous la forme de filaments rouge jaune dont on retire de l'huile volatile et une matière colorante la *safranine*. Le safran cultivé depuis très longtemps en Orient a été introduit en Espagne par les Arabes, d'où il est passé dans l'Europe centrale et occidentale. C'est un condiment appartenant à la classe des aromatiques, qui entre dans la *bouillabaisse*, si chère aux Provençaux, dans le *kari*, la *sauce indienne*, et dont les Espagnols, les Anglais se servent fréquemment pour aromatiser leurs sauces et leurs gâteaux.

Jadis le safran était fort employé en médecine. La thériaque, le mithridate, la confection d'hyacinthe, tous ces noms d'apparat qui ornent encore la vitrine des pharmacies, étaient au safran, et bien d'autres, qui appartiennent comme les précédentes à un monde disparu.

Le safran après avoir joui de cet « excès d'honneur » a-t-il mérité cet « excès d'indignité », comme le dit Fonssagrives ?

La vive odeur de son huile essentielle, la rapidité avec laquelle sa matière colorante, la *polychroïte*, passe dans les humeurs et les teint en jaune, nous laissent supposer que le safran n'est pas une substance inactive. C'est un stimulant aromatique, déclare Gubler, d'une saveur et d'une odeur très prononcées, dont les émanations provoquent de la céphalalgie, de l'ébriété, et parfois de la prostration. Pris à l'intérieur, il agit comme excitant, cordial, stimulant diffusible, ce qu'il doit à son huile essentielle, et, dit-on, comme aphrodisiaque et même

narcotique. Murray prétend qu'il répond au vin et à l'opium réunis. A doses excessives, on l'a vu produire des convulsions, du coma, un narcotisme profond et la mort.

Si le safran n'excite pas l'appétit, il stimule tout au moins la sécrétion des sucs digestifs et la tonicité de l'estomac. C'est à cette stimulation des parois intestinales qu'il faut rattacher ses propriétés carminatives. Desbois (de Rochefort) lui attribue les bons effets de l'*élixir de Garus* dans les cas de paresse digestive. On lui a attribué, en outre, des effets diaphorétiques et diurétiques, sans que ceux-ci soient bien établis. L'existence dans le safran d'huile essentielle expliquerait les effets de stimulation nerveuse et circulatoire qu'on lui attribue.

Son action sur les centres nerveux paraît indubitable, quoiqu'elle aurait besoin d'être mieux spécifiée. Il est certain, en effet, que l'odeur très fragrante du safran *entête*, c'est-à-dire que comme toutes celles des plantes ou fleurs odorantes, elle peut donner lieu à de la céphalée, à des vertiges, de l'hébétude sensorielle et musculaire ainsi que Borelli l'a vu chez un domestique qui couchait dans une pièce qui renfermait beaucoup de safran. Sans se porter garant des faits empruntés par Dieu (*Trait. de mat. méd. et de thér.*, t, III, p. 176) à Amatus Lusitanus, à Al. de Tralles, desquels il résulterait que plusieurs personnes qui s'étaient servies d'oreillers de safran succombèrent à une intoxication par cette substance; sans accepter aveuglément, avec Camerarius, que le narcotisme produit par le safran peut être mortel, on ne peut cependant faire autrement que de croire à une action assez vive du safran sur les centres nerveux. La tradition est là pour l'affirmer.

Un certain effet hypnotique et calmant (de la douleur) compléterait l'action cérébrale du safran.

C'est à cette action sur les centres nerveux que cette plante a d'avoir fourni des applications thérapeutiques comme *antispasmodique* et *sédative* dans l'hypochondrie, la mélancolie, l'hystérie, l'asthme et la coqueluche elle-même. Delioux, de Savignac (*Bull. de thér.*, t, LXXXVI, p. 399, 1874), ne doute pas de ces vertus, mais nous pensons, avec Fonssagrives, que le safran ne possède point de vertus antispasmodiques particulières. Il a celles de toutes les huiles essentielles, pas davantage.

Les uns, Desbois (de Rochefort), par exemple, ont affirmé l'action *somnifère* du safran. Sans vouloir contester cette propriété, nous devons dire qu'elle est insuffisamment établie. Est-ce un hypnotique direct? Amène-t-il le sommeil en faisant cesser l'éréthisme nerveux qui donnait lieu à l'insomnie? C'est ce qu'on ne dit pas. C'est ce qu'on ne sait pas. Son action *exhilarante* est-elle plus à l'abri de la contestation?

Suivant Murray, nous l'avons dit plus haut, l'action du safran sur le cerveau égale celle de l'opium et du vin réunis. Partant de ce fait, il le conseille aux mélancoliques et aux hypochondriaques. Mais Bergius cite le cas d'une dame qui tombait dans une profonde tristesse chaque fois qu'elle respirait de la poudre de safran. Ce qui prouve que ce médicament n'exhilare pas tout le monde et que le traitement de la mélancolie ne doit pas être confié au safran.

Ses *propriétés emménagogues* ne sont guère mieux établies. L'assertion de Descourtilz qui a vu la seule odeur du safran provoquer des pertes utérines après l'accouchement n'est pas sérieuse; celle de Desbois qui, pour prouver l'action emménagogue de cette substance, invoque son passage dans les eaux de l'amnios est puérile. Mérat (*Dict. des sc. méd.*, 1820) cependant n'hésite pas à le considérer comme un de nos meilleurs emménagogues; mais Alibert en parle en termes peu convaincus; Cullen avoue qu'il a trompé ses espérances après lui avoir réussi dans un cas ou deux, et Delioux estime que si le safran peut rétablir les règles, ce n'est pas par effet emménagogue direct, mais par la résolution de l'état spasmodique général ou local, qui enchaine les menstrues (Cullen, *Traité de mat. méd.*, trad. Bosquillon, Paris, 1790, t. II, p. 332; Alibert, *Élém. de mat. méd.*, t. II, p. 642).

A l'extérieur, on a accordé au safran des propriétés résolutives, cicatrisantes et calmantes. Delioux, qui a entrepris de relever le safran de ses ruines, en faisait un fréquent usage comme topique dans les inflammations chroniques de l'œil et des paupières, dans le traitement des ulcères, dont il modère la douleur et la suppuration, et à ce propos, il suggérait qu'on remplacerait avec avantage, dans les pansements alcooliques des plaies, l'alcool par la teinture de safran.

Delioux encore lui accorde des propriétés calmantes et une sédation aussi marquée qu'au laudanum, d'où les cataplasmes arrosés de teinture de safran qu'il prescrivait. S'il en est ainsi, Sydenham, en faisant entrer le safran dans le laudanum, a donc imaginé une préparation correcte au point de vue thérapeutique.

Debout, en 1862, a fait connaître chez nous une pratique depuis longtemps en usage aux États-Unis, celle qui concerne les applications de safran sur les gencives des bébés lors des douleurs de la dentition. Delioux affirme que cette pratique calme la douleur et dégorge le tissu gingival. Il dit avoir obtenu de bons effets de collutoires safranés, dans les douleurs si vives et si tenaces qui accompagnent souvent l'éruption des dents de sagesse.

En résumé, sans partager l'enthousiasme irréfléchi des anciens pour le safran, il n'y a pas lieu non plus de le condamner sans appel comme le font certains auteurs modernes. Ce qui lui a fait défaut jusqu'alors, c'est l'expérimentation méthodique, seule méthode qui puisse exactement nous renseigner sur ses propriétés physiologiques et sa valeur thérapeutique.

Mode d'administration et doses. — Le vulgaire prend le safran en *infusion théiforme*. On le donne en *poudre* ou en *pilules* à la dose de 20 à 50 centigrammes comme stomachique, ou à celle de 50 centigrammes à 2 grammes comme emménagogue. La *teinture* et l'*alcoolat* sont des stomachiques agréables qui se prennent à la dose de 5 à 10 grammes.

Pour l'*usage externe*, on emploie l'*infusion*, la *teinture*, le *cérat safrané* ou mieux le *glycéré de safran* (1 gramme pour 15 de glycérine), la *mellite de safran* de Bararallier (50 centigrammes de poudre de safran pour 10 grammes de miel). Le glycéré et la mellite de safran rendraient les mêmes services que le sirop de Delabarre employé contre les douleurs de la dentition. Delioux, de Savignac, substitue à ces préparations la suivante, plus avantageuse selon lui :

Poudre de safran..................	40	centigrammes.
Borax..................................	1	gramme.
Teinture de myrrhe....................	X	gouttes.
Glycéré d'amidon......................	40	grammes.

Nous avons déjà dit que le safran entrait dans la *confection d'hyacinthes* (l'infection de jacinthe comme le dit

Molière), la *thériaque*, le *mithridate*, le *laudanum de Sydenham*, le *philonium*, l'*hierapiera*, les *pilules de Rufus*, de *cynoglosse*, les *élixirs de propriété* et *de Garus*, etc.

La *safranine*, employée pour colorer les vins, et que donne l'oxydation d'un mélange d'aniline, de pseudotoluidone, d'amido-azo-benzol et d'amido-azo-toluol, infusée dans les veines d'un chien, en solution salée à 1 pour 100, détermine, suivant P. Cazeneuve et R. Lépine (de Lyon), de graves accidents toxiques. A la dose de 5 centigrammes environ par kilogramme du poids d'animal, elle accélère et affaiblit les contractions du cœur, détermine une dyspnée considérable avec respiration expiratrice et diarrhée abondante. Les jours suivants, la mort survient. Si une dose de safranine de 1 à 4 grammes a pu être ingérée par un chien pendant plusieurs semaines, sans donner lieu à d'autres accidents qu'à de la diarrhée, c'est, suivant les auteurs précédents, que ladite diarrhée met obstacle à l'absorption (*Acad. des sc.*, 16 novembre 1885).

SAGAPENUM. — Gomme-résine assez semblable au galbanum, aujourd'hui délaissée et qu'on ne rencontre plus que dans quelques masses emplastiques.

SAHILA (France, dép. des Pyrénées-Orientales). — La *Fon roubiltouse* (fontaine rouge) ainsi nommée par les gens du pays, est une source *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse* qui jaillit dans la montagne sur le territoire de Sahila, à un kilomètre environ de Glorianes.

Cette fontaine émerge d'une roche schisteuse à la température de 14° C.; son eau claire, inodore et d'une saveur martiale laisse déposer sur son parcours une notable couche de rouille.

La source de Sahila, dont l'analyse exacte n'est point encore faite, est employée en boisson par quelques malades du voisinage.

SAIDSCHUTZ (Empire austro-hongrois, Bohême). — Sur le territoire de ce village, situé à 10 kilomètres de Bilin, dans le cercle de Leitmerz, jaillissent vingt-trois sources froides appartenant à la famille des eaux amères.

Toutes ces fontaines *sulfatées magnésiennes* émergent, à la température de 15°,5 C., dans une vaste plaine formée d'un col basaltique à base de carbonate et sulfate calcaires. Claires, limpides et inodores, leur eau dont le poids spécifique est de 1,0014, possède une saveur manifestement amère.

Voici, d'après l'analyse de Stein (1843), la composition élémentaire de la principale source (*Hauptquelle*) de Saidschütz.

Eau = 1,000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de magnésie	10.959
— de soude	6.494
— de chaux	1.312
— de potasse	0.533
Azotate de magnésie	3.277
Chlorure de magnésium	0.282
Crénate de magnésie	0.138
Carbonate de magnésie	0.649
Silice	0.004
Brome, iode, fluor, ammoniaque	traces
	23.648

Emploi thérapeutique. — Moins actives que les eaux de Pullna et de Sedlitz, les eaux de Saidschütz en possèdent toutes les indications thérapeutiques. C'est ainsi qu'elles sont employées à la dose de un à deux verres, matin et soir.

Les eaux de Saidschütz s'*exportent* en quantité considérable.

SAIGNE ou SAGNE (France, dép. du Cantal, arrond. de Mauriac). — Cette source, connue dans la contrée sous le nom de *fontaine du Pré de Loche*, se trouve à 1 kilomètre sud du bourg de Saigne et à 100 mètres seulement du village d'Oliac. Elle émerge d'une roche granitique au milieu d'une prairie, sur la rive gauche d'un affluent de la Sumène. Cette fontaine *froide*, dont l'analyse n'a point encore été faite, est *bicarbonatée ferrugineuse*, ainsi que le constate son eau, d'une saveur aigrelette et manifestement ferrugineuse, de même que le sédiment ocracé déposé sur le parcours du ruisseau d'écoulement.

L'eau de Saigne est utilisée en boisson par les seuls malades du voisinage, dont les états pathologiques réclament une médication tout à la fois analeptique et reconstituante.

SAIGNÉE. — I. **Historique.** — Il semble aujourd'hui, lorsqu'on se propose de parler de la saignée, que l'on va faire de l'histoire ancienne. Pour beaucoup la saignée est un être fossile que l'on doit classer désormais dans les annales de la thérapeutique. La mode n'est plus aux émissions sanguines, nous le savons bien, mais la saignée n'a mérité ni l'excès d'honneur que lui fit le XVIIe siècle, ni l'indignité dont essaye de la couvrir le nôtre. L'ostracisme dont on la frappe est excessif, et sans qu'on puisse fixer actuellement encore d'une façon scientifique ses indications et ses contre-indications, on doit cependant convenir que la saignée est un moyen thérapeutique empirique qui donne de bons résultats dans certaines circonstances. Les systèmes passent et les faits restent, a dit J. Cruveilhier, usons donc de la saignée qui fait bien dans certains états pathologiques comme l'expérience journalière l'apprend au praticien, mais gardons-nous d'en abuser.

L'histoire de la saignée est celle d'une longue lutte entre ses partisans enthousiastes et ses dédaigneux détracteurs.

L'origine de la saignée est inconnue. Podalire la pratiquait au siège de Troie et Hippocrate saignait, mais avec modération, adaptant la soustraction du sang à l'âge, à l'état général et à la constitution du malade. Erasistrate, Straton, Chrysippe ne saignaient pas. Celse et Arétée se rallièrent à la saignée et Galien y trouva un bon moyen pour « désobstruer la circulation et la débarrasser des humeurs peccantes ».

Pendant le moyen âge on ouvrit la veine avec autant de facilité qu'on disait une patenôtre. Au XVIIe siècle on répandit le sang à profusion et les médecins du temps, confiant dans la maxime de Botal : « Le sang dans le corps humain est comme l'eau dans une bonne fontaine, plus on en tire, plus il s'en trouve », saignaient aussi bien les enfants de deux ou trois mois que les vieillards de quatre-vingts ans (Guy Patin). Chirac recommandait d'habituer la petite vérole à la lancette, et le chevalier de Grignan, frappé de la variole, succombait à la septième saignée (Mme de Sévigné). — Botal, J. Riolan, Willis annonçaient que la saignée guérit tous les maux. Guy Patin pratiquait à son confrère Mantel, pour le

débarrasser d'une fièvre continue, trente-deux saignées consécutives; il saignait un enfant de sept ans treize fois en quinze jours, et lui-même se faisait saigner sept fois pour un simple rhume (RAYNAUD, *les Médecins au temps de Molière*, 1867), ce qui ne permet pas de dire qu'il n'était pas convaincu.

Pour une simple pleurésie, Grégory tire de la veine plus de 6 kilogrammes de sang, ce qui permit à Bouley, médecin de l'hôpital, de dire : « Un malade est plus résistant qu'on ne pense! » et donna à Molière le droit de stigmatiser dans le *Malade imaginaire* la médecine de ce temps dans les trois vers suivants :

Clysterium donare
Postea seignare
Ensuita purgare.

Des voix de protestation s'élèvent cependant dès la fin du XVIIe siècle. — Van Helmont surtout stigmatisait la saignée à outrance. Stoll, Cullen, Huxham, Boerhaave, Sydenham restaient partisans de la phlébotomie, mais en usaient avec beaucoup plus de circonspection.

Le commencement du XIXe siècle vit renaître la saignée à outrance; ce fut véritablement une époque d'hématomanie, comme l'a dit spirituellement J. Schneider (de Tubingen). Pour Broussais, la stimulation, l'irritation domine toute la clinique; la médication antiphlogistique et débilitante est érigée en système. A Paris, en 1824, on emploie pour 180 000 francs de sangsues dans les hôpitaux de France (Casper). Le broussaisisme est mort, la saignée ne l'est pas. C'est que le premier était l'erreur d'un brillant esprit, alors que la seconde est un moyen empirique qui peut réellement soulager et hâter la guérison. Le tout est d'en savoir poser les indications, et la protection accordée à la saignée par Bouillaud aurait été une heureuse conception si le maître n'avait pas trop exagéré la pratique de la phlébotomie.

Avec Trousseau, on en revint à des idées plus sages, et l'usage des émissions sanguines se restreignit de plus en plus. Alors qu'on employait huit cent vingt-huit mille sangsues en 1830, on n'en prescrivait que cinquante-deux mille en 1874 (Lasègue et Regnauld).

II. **Effets physiologiques de la saignée.** — Dans le cours d'une saignée, et à la suite, la *pression sanguine s'abaisse* et le *pouls s'accélère*. Ce phénomène constaté par Hales a été vérifié par Marey, Chauveau, Buisson et Lorain. — Wolkmann, Navrotky, Gatzirek, Vorn, Muller, Arloing et Vinay (VINAY, *Thèse de concours*, 1878) ont plus récemment repris des expériences sur la matière. Eux aussi ont vu la tension du sang s'abaisser dans le système artériel dès que la veine est ouverte. Après l'arrêt de la saignée, la pression remonte progressivement et assez lentement, mais se maintient toujours à un niveau inférieur à celui qu'elle occupait avant l'hémorrhagie. Lorsque la saignée est copieuse et équivaut à plus du quart de la quantité de sang que perd un animal avant de mourir, le relèvement de la pression sanguine n'est plus continu et progressif, mais il subit des oscillations et est irrégulier. D'autre part, pour Arloing et Vinay, l'abaissement de la pression sanguine obtenu par des saignées successives n'est pas exactement proportionnel à la quantité de sang soustraite, les dernières saignées abaissant proportionnellement beaucoup plus la pression que les premières. Hayem, cependant, n'estime pas ces lois très rigoureuses.

Suivant Arloing et Vinay encore, alors que la saignée ordinaire augmente bien la fréquence du pouls, comme l'a dit Marey, les phlébotomies copieuses, au contraire, ralentissent le pouls. Enfin, ces expérimentateurs ont noté que lorsque la saignée est très abondante, alors que la tension sanguine descend au-dessous du 1/5 de la pression normale, le pouls redevient à nouveau plus rapide.

La *force* du pouls croît et décroît, en général, en sens inverse du nombre des pulsations. Elle diminue dans les saignées ordinaires, elle s'élève dans les pertes abondantes de sang. Toutefois, l'amplitude du pouls est d'autant plus élevée que la pression intra-vasculaire est éloignée des fortes et faibles pressions. On comprend donc que la saignée effectuée dans le cas où le système artériel est très bandé soit susceptible de relever le pouls (Lorain), alors qu'une très large saignée ou une saignée faite chez un sujet qui déjà avait une faible pression dans ses artères ait pour résultat un abaissement dans l'amplitude des pulsations.

Quant à la *vitesse* du sang, il résulte des expériences d'Arloing et Vinay, que les saignées moyennes s'accompagnent de la dilatation des capillaires et de l'augmentation de l'irritation des tissus, et, qu'au contraire, cette irritation diminue lorsque la soustraction du sang dépasse le tiers de la masse totale.

Relativement à l'*absorption*, on a observé depuis longtemps que l'abaissement de la pression sanguine consécutif à la saignée était favorable à l'absorption. L'endosmose se fait avec plus de facilité et les liquides pénètrent en plus grande abondance dans le système circulatoire.

Quelle est l'influence de la saignée sur la constitution du sang?

A la suite de la saignée la masse du sang se reconstitue avec rapidité. Haller raconte qu'un jeune homme perdit, en dix jours, 75 livres de sang, ce qui implique que sa masse primitive se reproduisit sept fois en dix jours. Les observations de Piorry concordent avec la précédente.

Mais si la masse du sang se refait rapidement grâce à une énergique absorption, en est-il de même de la qualité de cette humeur?

Des recherches de Vierordt, Hayem et Laulanié sur ce sujet, il résulte qu'après la saignée le nombre des globules rouges diminue et reste à un taux inférieur à ce qu'il était avant la soustraction du sang pendant plus de quinze jours, même pour une perte de sang qui ne dépasse pas 1,57 ou 1,75 pour 100 du poids du corps.

D'autre part, à s'en rapporter aux observations de Lehmann, Tolmatscheff, Ronaut, les globules rouges après la saignée contiendraient moins d'hémoglobine qu'avant cette opération. Hayem, après toute saignée, admet une *crise hématoblastique*, c'est-à-dire une rénovation globulaire abondante. Pendant un certain temps les *petits* globules dominent et le nombre de ceux-ci n'égalant pas le volume des globules adultes, il s'ensuit qu'ils contiennent moins d'hémoglobine qu'à l'état normal.

Au dire de Weber, Bauer, Remak, Moleschott, les *globules blancs* s'accroissent après la saignée. Hayem estime cependant que les petites hémorrhagies ne modifient guère le nombre des globules blancs; seules les fortes saignées en augmenteraient le nombre (HAYEM, *Des modifications du sang*, 1882).

Les expériences de Magendie, Hirtz, Brucke, entre autres, paraissent établir de leur côté que la *fibrine* du sang *diminue* constamment après la saignée, contrairement aux assertions anciennes d'Andral et Gavarret, Schützenberger et de Beau, et à celles plus récentes de Nasse, Sigmund Mayer, Jurgensen et Hayem. D'autre part, les recherches de d'Arsonval ont montré que les peptones, qui, dans le sang normal, sont en petite quantité, augmentent dans une forte proportion chez les animaux qu'on a saignés, ce qui est intéressant, et montre les modifications apportées par la saignée dans la nutrition générale : car les peptones sont le résultat d'une véritable *autodigestion* provoquée par la saignée.

Alors que Prévost, Dumas et Jurgensen admettent que la saignée fait augmenter l'albumine du sang, Becquerel et Rodier soutiennent le contraire.

Relativement aux *gaz du sang*, enfin, les expériences de Lothar Meyer, Mathieu et Urbain, de Jurgensen et Huffner, celles de Vinay et Noël établissent que la saignée abaisse les proportions de l'oxygène et de l'acide carbonique du sang, ce qui, pour l'oxygène, coïncide, pour le dire en passant, avec la diminution des globules rouges et la diminution de la quantité d'hémoglobine que nous avons constatées plus haut.

En résumé, la saignée modifie profondément la crase sanguine. Ces modifications sont d'autant plus accusées que la soustraction du sang a été plus abondante. Elles consistent en une diminution des hématies, en une leucocytose plus ou moins accusée, en un abaissement de la quantité de fibrine qui, de plus, est moins coagulante; enfin en une diminution dans les gaz du sang. Ce fluide est donc plus pauvre à la suite de la phlébotomie qu'il ne l'était auparavant; il est moins apte à entretenir les échanges nutritifs et la saignée donne lieu à une anémie momentanée et relative, proportionnelle du reste à la quantité de sang soustraite.

Comme conséquence de cette altération du sang, il survient des troubles du système nerveux. La saignée ordinaire peut produire l'éréthisme des fonctions nerveuses, le vertige, les éblouissements, les tintements d'oreille, parfois les spasmes vasculaires; la phlébotomie abondante peut conduire aux convulsions (Kusmaul et Tenner) et les hémorrhagies très abondantes à l'anéantissement des fonctions des centres nerveux.

Loin de *ralentir la nutrition*, comme on le disait au temps de Broussais, la saignée augmente le mouvement nutritif. Après elle, le poids spécifique de l'urine s'élève et cette humeur se charge davantage en urée (Bauer) et en acide phosphorique et matières extractives (R. Lépine). En outre l'organisme fait plus facilement de la graisse après la saignée (Tolmatcheff), et le cœur surtout subit l'engraissement (Perl).

D'ordinaire, enfin, la saignée abaisse très modérément (chez les animaux en expérience) la *température animale* (Bärensprung, Marhall, Hall, Gatzirck, Hayem).

Dujardin-Beaumetz considère la saignée comme l'un des plus puissants antithermiques de la thérapeutique, et s'étonne que Lorain ait considéré l'abaissement de la température provoqué par la saignée comme passager et illusoire (*loc. cit.*, p. 360).

En somme, si nous jetons un coup d'œil rétrospectif sur ce que nous venons de dire, nous arrivons à conclure que la saignée produit deux sortes d'effets : les uns immédiats et momentanés, tels que l'abaissement de la pression vasculaire, l'élévation du pouls, la plus grande facilité de la respiration et la chute très légère de la chaleur animale; les autres éloignés et durables, qui se résument dans une anémie consécutive. Les premiers effets sont fugaces, incertains et leurs bénéfices trop souvent illusoires; les seconds sont constants et l'on songera toujours à leur existence avant d'ouvrir la veine d'un sujet chez lequel les rénovations organiques sont difficiles ou qui doit faire les frais d'une longue convalescence.

III. **Indications de la saignée.** — La *pléthore sanguine*, le mot pris dans son acception la plus générale, est l'indication la plus positive de la saignée. La congestion est donc le champ d'action par excellence des émissions sanguines. Mais il faut ici faire une distinction. Il y a congestion et congestion : il y a la congestion active et la congestion passive. Dans cette dernière, alors qu'il existe une gêne mécanique à la circulation et surcharge du système veineux qui se vide avec difficulté, comme cela a lieu dans certaines affections du cœur, la saignée est évidemment commandée par la raison physiologique, — puisque par son action déplétive elle débarrasse les veines du trop plein qui les obstrue. Mais en même temps la saignée affaiblit le sujet et son bénéfice n'est que momentané, double résultat qui conduit le médecin à être sobre de ce moyen thérapeutique, qui devient dès lors un moyen exceptionnel. Dans la congestion active, l'indication de la saignée est moins facile à formuler scientifiquement. La congestion qui prélude à la pneumonie ou qui l'accompagne est-elle une congestion réflexe ? C'était l'opinion de Vulpian. Dans tous les cas, la saignée faite empiriquement dans la pneumonie détermine un amoindrissement du processus congestif, et *ce moyen* n'est pas moins utile dans l'*apoplexie pulmonaire* (Niemeyer).

L'*inflammation* a également été combattue par la saignée. Sans qu'on puisse admettre aujourd'hui encore que l'inflammation est avant tout un trouble circulatoire (Marey, Robin), car les altérations de la cellule jouent dans ce phénomène une part importante (Cohnheim, Virchow), il ne s'ensuit pas moins que l'émission sanguine peut amoindrir l'hypérémie locale qui accompagne toute phlogose et atténuer les réactions de celle-ci, calmer les douleurs et abréger la durée du mal. Sans doute, on ne peut espérer juguler une pneumonie par la saignée (F. Weber), mais l'expérience de chaque jour met en évidence qu'elle peut remplir certaines indications symptomatiques et procurer un grand bénéfice (Bernett, Skoda).

Les émissions sanguines, nous l'avons vu plus haut, abaissent la température du corps à l'état sain. Cet abaissement est beaucoup plus remarqué lorsqu'il y a hyperthermie, c'est-à-dire dans la *fièvre*. Marhall Hall, et après lui, Traube, Maurice, Billet, etc., ont relevé ce fait, et selon Gatzpuck, la température fébrile peut tomber de 1 à 2° après une saignée.

Mais, retenons-le, ce bénéfice de la saignée dans les processus fébriles n'est que temporaire (Thomas, Lorain). La physiologie pathologique explique donc mal encore les effets de la saignée; elle est peu favorable à la phlébotomie et cependant la pratique de tous les jours prouve à l'évidence l'utilité de la saignée dans nombre de cas. Quelque empirique que soit cette constatation, elle nous suffit.

Mais avant de passer en revue les principales affections dans lesquelles on a employé la saignée, rappelons encore une fois les paroles de Béhier : « Le dogme de l'individualité domine la clinique. » Ce que

nous avons bien souvent exprimé d'une façon paradoxale dans ce Dictionnaire en disant : « Il n'y a pas de maladies, il n'y a que des malades. » Une pneumonie est à coup sûr une pneumonie au point de vue anatomo-pathologique, n'empêche qu'elle ne se comporte pas chez Pierre comme chez Paul, parce que Paul ne réagit pas à la façon de Pierre. Vérité banale, dira-t-on peut-être? soit. Mais cette idée matérialisée et mise en pratique nous mettrait à tout jamais à l'abri des traitements systématiques faits d'avance, traitements qui font descendre le médecin au rôle d'une machine à formule et qui réduisent toute la science du clinicien et du thérapeute aux colonnes d'un formulaire.

La saignée dans la pléthore. — S'il est une affection où la saignée soit indiquée, c'est bien la pléthore. Le système circulatoire est gorgé de sang : on ouvre la veine, et l'équilibre se rétablit; quoi de plus rationnel? Aussi les vieux médecins recommandaient-ils la saignée au printemps comme aujourd'hui le vulgaire recommande la purgation. Cette habitude n'est pas très vieille au reste. Dans nos campagnes, il y a quinze ou vingt ans, peu de bras ne présentaient pas les traces de multiples cicatrices, vestiges du passage de la lancette. Mais si la saignée est à tout prendre rationnelle dans la pléthore, comme le pensait Falière, Boerhaave, Van Swieten, et tant d'autres, n'est-il pas avant tout indispensable de savoir au juste ce que c'est que la pléthore? Rien n'est plus simple que cette définition, nous répondra-t-on sans doute, et vous êtes seuls au *Dictionnaire de thérapeutique* à ignorer que la pléthore c'est l'augmentation de la masse du sang.

Au risque de nous amener cette désagréable réponse, nous maintiendrons cependant que la pléthore n'est pas définissable d'une aussi simple façon.

La pléthore est l'augmentation de la masse du sang, direz-vous, soit. Mais quel est le poids normal du sang? Nombre de physiologistes, Weber, Valentin, Wecker, ont passé des années sur ce problème et il n'est pas résolu. Becquerel et Rodier, Andral et Gavarret, Malassez et Hayem ont montré que la qualité du sang n'a pas moins de valeur que la quantité, d'où, à côté de la pléthore vraie, de la pléthore traditionnelle, on a vu s'élever la pléthore par excès de richesse en globules rouges et hémoglobine et tout le groupe des pléthores séreuses ou fausses pléthores.

La pléthore qui réclame la saignée est la pléthore par surabondance du sang. Elle se traduit par ce que l'on a appelé la *veinosité*. Le signe dominant en est, en effet, la congestion de la face, les varicosités, varices et hémorrhoïdes, maux de tête, étouffements. — Et encore ces signes du tempérament sanguin ne suffisent pas à eux seuls pour réclamer la saignée; celle-ci ne devient urgente que lorsqu'il survient chez lesdits pléthoriques des congestions, des inflammations ou autres accidents pathologiques.

La saignée dans les congestions. — Après la pléthore, c'est la congestion qui naturellement réclame le plus rationnellement l'ouverture de la veine. L'anémie relative qui suit cette ouverture débarrasse en effet l'organe congestionné de sa surcharge de sang et permet aux petits vaisseaux violentés par l'afflux du sang de reprendre leur calibre et leur tonicité, mais ce résultat n'est que temporaire, et d'autre part c'est là un procédé thérapeutique dont il ne faudrait pas abuser, car on se rappelle sans doute que Cl. Bernard a démontré que des émissions sanguines répétées, lorsqu'elles ne dissipent pas l'hypérémie, peuvent activer le processus congestif et aboutir à l'inflammation.

Il n'en reste pas moins établi que certaines congestions sont toujours heureusement amendées par les émissions sanguines. C'est ainsi que la *congestion active* du cerveau réclame la saignée, que cette congestion soit sous la dépendance d'une exagération de l'action du cœur ou qu'elle soit le fait d'une fluxion active collatérale par suite d'un obstacle au cours du sang dans un autre grand territoire artériel (Jaccoud). La congestion consécutive, chez la femme, à la suppression des règles, n'en commande pas moins l'emploi.

Dans la *congestion passive*, comme celle qui résulte d'une lésion chronique du poumon ou du cœur, dans l'asystolie en un mot, la saignée peut avoir un résultat presque immédiat et pallier au péril trop souvent imminent en déchargeant momentanément le cœur droit du sang qui l'encombre.

On empêche ainsi ce cœur de succomber sous la surcharge de travail et on donne à d'autres moyens, à action plus lente mais plus soutenue, la digitale par exemple, le temps d'agir. Parrot repousse cependant ce moyen dans l'asystolie. Il le croit dangereux et exposant à la syncope (art. ASYSTOLIE du *Dict. encyclop. des sc. méd.*). On sera autorisé à ouvrir la veine cependant lorsque les frictions, les rubéfiants, les ventouses sèches, etc., seront restés impuissants.

Les *inflammations* ont longtemps été le principal champ d'action de la phlébotomie et la saignée a de tout temps été considérée comme l'un des principaux agents de la médication antiphlogistique.

Il n'y pas cinquante ans, on saignait tous les *pneumoniques;* Tommasin (de Bologne) saignait quinze et vingt fois dans le cours de la pneumonie et ne tirait pas moins de 10 kilogr. de sang à ses malheureux malades dans le cours de leur affection ; Broussais et Bouillaud saignaient jusqu'à la *jugulation* de la maladie le premier, le deuxième, le troisième et même le quatrième jour.

Depuis les choses ont bien changé. Laënnec avec le contro-stimulant tartre stibié dressa un rival sérieux aux émissions sanguines; les antipyrétiques, digitale, sulfate de quinine, etc., devinrent plus tard des adversaires non moins redoutables. L'alcool, avec Tood, devint lui-même le médicament à la mode dans la pneumonie sans compter l'expectation élevée à la hauteur d'un principe par Skoda et l'école de Vienne.

Laissons ces doctrines exagérées de côté et demandons-nous si en réalité la saignée est indiquée et bonne dans la pneumonie. Sans hésiter, on peut répondre oui, mais aussitôt il est besoin de compléter sa pensée, en ajoutant : mais pas dans tous les cas. Tout d'abord faisons un aveu à la suite de Grisolle (*Traité de la pneumonie*, Paris 1869). La phlébotomie est incapable de juguler la pneumonie et de l'arrêter net dans son évolution. En second lieu, la saignée ne doit être employée que dans la pneumonie franche et primitive de l'adulte, et encore faut-il que l'adulte soit vigoureux, n'ait ni la forme de pneumonie dite ataxique ou adynamique et que cette affection n'en soit pas arrivée à l'hépatisation grise.

A part ces réserves, une ou deux saignées faites coup sur coup sont d'un heureux effet dans la pneumonie franche. On ne jugule pas la maladie, mais on assure la guérison et on la rend rapide. C'est ainsi qu'ont jugé ou jugent Andral, Chomel, Louis, Grisolle, Hardy et autres, contrairement à Broussais et Bouillaud qui érigeaient la

saignée en doctrine et à Skoda qui la proscrivait sans merci (Hardy, *Gaz. des Hôp.* 1877).

Ajoutons que chez les enfants au-dessous de quinze ans les saignées locales sont préférables à la saignée générale et que dans la pneumonie des vieillards on ne doit jamais ouvrir la veine.

Dans les cas de pneumonie vraie et primitive, les médications symptomatiques de la saignée sont plus spécialement :

La dyspnée intense et la température élevée; les troubles mécaniques de la circulation pulmonaire, l'hypérémie et l'œdème ;

Les phénomènes de stase cérébrale (Jaccoud, *Clinique de la Charité*).

La phlébotomie abaisse alors la température et amène le soulagement; elle diminue la dyspnée et la fluxion du poumon ; elle dissipe la cyanose et l'engouement pulmonaire qui gêne profondément l'hématose et peut devenir un péril imminent en soulageant le cœur droit qui remplit mal sa tâche et lutte avec peine contre l'obstacle (stase sanguine) qui siège dans la petite circulation ; elle diminue enfin la gêne de la circulation encéphalique et avec elle les accidents qui lui sont inhérents.

On ne peut donc invoquer la statistique pour établir d'une façon absolue la valeur d'une méthode en thérapeutique, car une bonne statistique ne doit comprendre que des cas similaires, non seulement des pneumonies dans le cas présent, mais des pneumoniques identiques, avec une affection exactement pareille et d'origine semblable, avec un terrain réactionnel comparable. — Or, comme une telle addition est presque impossible, il s'ensuit que la statistique, comme le disait Forget, est une bonne fille qui se livre au premier venu, du parti des antiphlébotomistes avec Dietl et Bennet, et de celui des phlébotomistes avec Grisolle et Béhier.

Bouillaud, Louis, Chomel, Cruveilher saignaient dans la *pleurésie*, et Bouillaud affirmait que cette méthode mettrait à l'abri de ces reliquats d'épanchement et de néo-membranes qui trop souvent sont si tenaces.

La saignée disparut devant la thoracentèse. Mais s'il est bon d'évacuer l'épanchement, n'est-il pas préférable d'en empêcher la chronicité et d'en hâter la résolution au début? Or, la saignée peut le faire jusqu'à un certain point et dans des cas qu'il faut, du reste, soigneusement spécifier.

Aujourd'hui d'éminents praticiens en reviennent à la saignée dans la pleurésie. C'est ainsi que Peter (*Leçons de clinique médicale*) recommande de saigner les sujets robustes atteints de pleurésie si le point de côté est violent, si la dyspnée et la fièvre sont intenses et de réserver les ventouses scarifiées et les sangsues pour les autres. — Une fois ventousé, dit ce maître éminent, le pleurétique se sent soulagé; il respire mieux, et si vous l'examinez, vous voyez que la matité a diminué, que le souffle est en décroissance, l'œgophonie d'un timbre moins dur. Les phénomènes s'enchaînent; avec la disparition de la douleur survient la diminution de la pleurite, et par suite, arrêt du travail exsudatif. — Avec les émissions sanguines, ajoute Peter, on ne voit pas ces vastes épanchements que le malade est inapte à résorber et qu'on observe trop souvent avec les autres modes de traitement. Woillez n'est pas éloigné de cette pratique, et nous la croyons excellente.

Grisolle conseillait d'opposer la saignée et les sangsues ou ventouses à la région précordiale dans le cas de *péricardite*. Jaccoud est plus réservé. Il considère que l'ouverture de la veine n'est indiquée que lorsqu'il y a stase cérébrale. Outre ce cas, les émissions sanguines locales suffiraient. Elles n'ont pas, ajoute cet éloquent professeur, comme la phlébotomie, l'inconvénient de favoriser la parésie du cœur.

Dans la *péritonite*, les sangsues sont préférables à la saignée.

Si la méningite tuberculeuse ne réclame point les émissions sanguines, il n'en est pas de même de la *méningite aiguë*. Si le malade est vigoureux, le pouls plein, la fièvre élevée et le délire furieux, il n'y a pas un instant à perdre, il faut ouvrir la veine (Jaccoud). Hammond, Rosenthal préfèrent l'application de sangsues à la saignée, mais qu'on emploie les émissions sanguines générales ou locales, il n'en reste pas moins établi qu'un traitement antiphlogistique énergique peut arrêter cette dangereuse affection dans sa marche néfaste.

Dujardin-Beaumetz n'y a cependant que peu de confiance, et pense que la saignée affaiblit l'enfant sans qu'on puisse dire qu'elle a une influence favorable sur le cours de la maladie (*Clin. thér.*, t. III, p. 240).

En somme, dans la majorité des cas, les émissions sanguines locales ou générales sont inutiles dans la méningite aiguë et la saignée des sinus de la dure-mère conseillée et exécutée par Torci n'est qu'un trait d'audace qui n'est pas à imiter (Torci, *Boll. delle sc. med. di Bologna*, 1864).

Les saignées, les ventouses scarifiées surtout, ont été très vantées autrefois par Ollivier (*Traité des maladies de la moelle épinière*, Paris, 1837, t. II, p. 299), dans les *myélites*. Aujourd'hui ce traitement est bien délaissé, quoiqu'il puisse rendre d'incontestables services dans les poussées congestives du côté de la moelle.

Jadis la saignée, les sangsues et l'ouverture des veines ranines étaient fort en vogue dans les *angines inflammatoires* avec réactions circulatoire et pyrétique violentes. Hippocrate et Galien, et après eux Rhozés, Guy de Chauliac, Sydenham y avaient recours. Plus près de nous, Mestivier, Aran, Charrier, Champouillon, s'en déclarèrent les partisans convaincus (Mestivier, *Bull. de thér.*, 1857), et aujourd'hui Peter et Desnos en particulier, estiment que dans les angines très aiguës, avec dyspnée et suffocation, il est bon d'en revenir à l'ancien usage. Les sangsues, à l'angle des mâchoires, sont, en effet, d'un avantage incontestable dans l'angine inflammatoire suraiguë. Elles calment la douleur, font tomber l'intensité du processus phlegmasique et en abrégent la durée.

Dans les *pyrexies*, la saignée doit être définitivement abandonnée.

Andral rapporte avoir traité par les émissions sanguines soixante-quatorze *typhoïdiques*, trente-cinq moururent. La méthode est jugée et elle ne donne pas de meilleurs résultats dans le typhus (Graves). — Seules, les émissions sanguines locales doivent être conservées dans la fièvre typhoïde, car, comme le dit justement Vinay, elles peuvent rendre quelques services en présence d'une congestion cérébrale intense ou d'un engouement du poumon.

Malgré les efforts de Leroy et de Zimmermann, la saignée doit donc être abandonnée dans la fièvre typhoïde, et malgré la théorie humorale qui ressuscite en somme de nos jours sous la forme de l'infection, l'*eau*

froide vaut mieux comme antithermique que la saignée.

Dans les *fièvres éruptives*, la saignée doit être proscrite, sauf quelques rares exceptions. Grisolle recommandait cependant l'ouverture de la veine dans la variole lorsque le pouls était dès le début large et dur, qu'il existait une violente réaction fébrile ou quelque congestion viscérale intense.

Ducastel, au dire de G. Ballet (*Dict. de méd. et chir. pratiques*, art. SAIGNÉE, p. 124), dans son service des varioleux à Saint-Antoine, a tiré plus d'une fois un réel profit de la saignée dans les varioles graves s'accompagnant de dyspnée intense et de phénomènes congestifs du côté du cerveau.

N'importe, on n'oubliera pas que le varioleux est un malade frappé d'une maladie infectieuse chez lequel les fonctions d'hématopoièse se font avec grand labeur. — Ce n'est donc jamais le cas de l'affaiblir, et la saignée reste chez lui, comme chez le scarlatineux ou le rubéolique du reste, un moyen exceptionnel. Nous voilà loin de la pratique de Chirac, Mead, Sydenham, Bouillaud, et de toute l'ancienne médecine.

Ce n'est également que pour combattre certains phénomènes de congestion cérébrale violente, qu'on est autorisé à ouvrir la veine dans l'*érysipèle*.

Le *rhumatisme articulaire aigu* est avec la pneumonie la maladie dans laquelle on a jadis saigné le plus. Sydenham et Cullen ouvraient couramment la veine de leurs rhumatisants; Bouillaud érigea en méthode générale do traitement les *saignées coup sur coup*. Il tirait jusqu'à 4, 5 et même 8 et 10 livres de sang à ses malades, et par ce moyen, disait-il, je n'ai point de décès, je préviens le passage à l'état chronique et les complications cardiaques et j'abrège à une ou deux semaines les six semaines de la durée ordinaire de la fluxion articulaire.

Malgré les grands avantages accordés à la méthode par Bouillaud, Chomel et Legroux, entre autres, ne furent pas convaincus. Ils montrèrent que la saignée est plus nuisible qu'utile dans le rhumatisme articulaire aigu, même chez les sujets robustes, et aujourd'hui, depuis surtout que nous possédons le salicylate de soude, il n'est plus question des émissions sanguines dans le rhumatisme. C'est là, du reste, une maladie débilitante et anémiante au premier chef, et on conçoit fort bien qu'elle ne soit pas le champ d'action logique de la saignée.

Cependant certaines complications réclament la phlébotomie, et il ne faut pas systématiquement la proscrire, même dans le rhumatisme articulaire aigu. La pléthore sanguine, la plénitude vasculaire excessive, l'engouement cardiaque ou pulmonaire, les congestions viscérales ou les cardiopathies, comme l'a dit E. Besnier, peuvent en réclamer l'emploi. Mais il faut ajouter avec cet éminent médecin que, dans tous les cas, la saignée ne remplit qu'une simple indication d'urgence, une mesure éventuelle de salut, mais qu'elle n'a jamais une utilité générale pour l'état de la masse sanguine dont elle diminue le taux globulaire déjà et toujours abaissé.

Dans l'*hémorrhagie* elle-même, la saignée a pu être recommandée et procurer un réel bénéfice. Tirer du sang à quelqu'un qui en perd déjà paraît paradoxal. Cependant, on conçoit que l'ouverture de la veine « en diminuant la tension artérielle, en facilitant le retrait des parois vasculaires moins distendues par la masse sanguine, dont le chiffre a baissé, puisse être un adjuvant de l'hémostase. D'autre part, il n'est pas invraisemblable qu'en atténuant les congestions locales, qui préparent le molimen hémorrhagique et facilitent l'écoulement sanguin après avoir aidé à la rupture vasculaire, la phlébotomie soit susceptible de prévenir l'hémorrhagie ou, lorsque celle-ci s'est déjà produite, de la modérer. » (G. BALLET, *loc cit.*, p. 127.)

Quoi qu'il en soit, depuis Arétée, Paul d'Egine, Cœlius Aurelianus, Avicenne, Baglivi, jusqu'à Rochaux, Bouillaud, Monneret, Valleix, Grisolle, etc., tout le monde admettait l'emploi des saignées, générales, dérivatives ou révulsives, dans l'apoplexie sanguine du cerveau, et c'est à peine si l'on admettait quelques exceptions à cette méthode. Les uns, avec Valsalva, préféraient la saignée de la jugulaire; les autres, avec Chauffard, conseillaient l'ouverture de la saphène ou, avec Cruveilhier, ouvraient les veines de la pituitaire. On discutait même s'il ne fallait pas plutôt saigner le côté paralysé que le côté sain et, se basant sur des lois hydrauliques plus ou moins discutables, Bell, Nyemran, Zuliani, Gatherwood, substituèrent à la phlébotomie l'artériotomie des temporales. Claudius Barbier (de Lyon), dépassant ses prédécesseurs en haute fantaisie, comparant le crâne à un tonneau, voulait qu'en même temps qu'on ouvrait la veine on perçât le crâne avec un foret ou un trépan (BELL, *Gaz. de Montpellier*, 1843, p. 209; BARBIER, *Journ. des conn. méd.*, juill. 1843).

Trousseau, le premier, proscrivit absolument la saignée, peut-être trop absolument. Aujourd'hui quelques praticiens y ont encore recours, et Jaccoud, par exemple, estime que chez les sujets vigoureux, avec une impulsion cardiaque énergique, un pouls plein et dur, la soustraction de 400 à 500 grammes de sang peut être avantageuse parce qu'elle combat l'hypérémie cérébrale, diminue la pression intra-crânienne et facilite le renouvellement du sang de l'encéphale.

Mais si la saignée est utile chez les pléthoriques, il va sans dire que, dans les mêmes circonstances, elle serait nuisible chez les anémiques.

Contrairement aux anciens, à Monneret, Forget, etc., Dujardin-Beaumetz repousse la saignée dans l'apoplexie cérébrale. Il faudrait saigner jusqu'à la syncope, dit-il, pour être sûr d'arrêter l'hémorrhagie qui résulte de la rupture vasculaire et le remède serait pire que le mal.

Mais si ce maître éminent repousse la saignée dans ces conditions avec Trousseau, il reconnaît qu'elle peut être utile et profitable au contraire, après l'attaque, lorsqu'il survient des phénomènes d'encéphalite (DUJARDIN-BEAUMETZ, *loc. cit.*, t. III, p. 263).

Dans l'*apoplexie pulmonaire*, on a plus communément recours aux sangsues ou aux ventouses scarifiées qu'à la phlébotomie. Dans l'*hémoptysie*, même quand l'hémorrhagie pulmonaire est le caractère dominant, la saignée ne saurait être qu'une pratique exceptionnelle. Grisolle la conseillait pourtant dans l'hémoptysie abondante du début, accompagnée de dyspnée intense et contre laquelle les révulsifs et autres moyens étaient restés inefficaces.

L'expérience journalière a prouvé l'excellence de la saignée dans l'*uremie de la grossesse* (éclampsie puerpérale) ou l'*urémie non puerpérale*.

Rayer avait fait la remarque que certains malades atteints d'urémie aiguë ou chronique sont soulagés par des hémorrhagies accidentelles qui surviennent assez fréquemment, on le sait, chez les brightiques. — Maintes

fois, on vit une épistaxis ou l'établissement des règles dissiper pour un temps la céphalée, la dyspnée, voire même des accidents plus graves comateux ou convulsifs survenus pendant le cours d'une affection des reins. De là à saigner les urémiques, il n'y avait qu'un pas, et les accoucheurs l'ont heureusement franchi. — Baudelocque déclare que rien ne vaut la saignée dans l'éclampsie puerpuérale, et Mme Lachapelle, Depaul, Stoltz, Charpentier, etc., sont restés fidèles à cette maxime.

« Chez une éclamptique, dit Lorain, on retira 1200 grammes de sang : jamais remède ne produisit un effet plus rapide ; la malade cessa de s'agiter, on put lui enlever la camisole de force ; elle regarda les assistants, prononça quelques mots, puis se coucha dans une posture simple et naturelle, comme pour sommeiller, et finit par s'endormir. Le délire devint tout autre, de violent et furieux il devint intermittent, sans violence, et il n'y eut plus d'attaques éclamptiques. Cette femme accoucha un mois après d'un fœtus mort et macéré; elle guérit parfaitement. »

Les *accidents urémiques non puerpéraux* sont passibles du même traitement et avec un même succès (Lécorché, Peter, Hardy, Landouzy, etc.). Que la saignée agisse par action déplétive, en décongestionnant les centres nerveux dont l'infiltration séreuse causerait les accidents urémiques ou qu'elle débarrasse la circulation d'une partie des matériaux usés (urée, matières extractives, etc.), qui y sont anormalement accumulés par suite de l'insuffisance de la filtration rénale, peu importe, l'important c'est que la saignée agisse et agisse favorablement.

Enfin, quand nous aurons ajouté que Moriceau, Burns, Hufeland, et naguère encore Dax (de Sommières) ont vivement conseillé la saignée dans les *vomissements incoercibles de la grossesse* (Dax, *Montpellier médical*, 1875), nous aurons à peu près épuisé le sujet, car on ne saigne plus dans l'épilepsie ou autre affection du système nerveux et Tissot, Morgagni, Fothergill, Portal, Bouchet et Cazauvieilh (*Arch. de méd.*) n'ont plus d'imitateurs.

Au demeurant, la saignée est une pratique ancienne qui peut rendre d'importants services dans des circonstances pathologiques déterminées et que l'on dédaigne trop souvent peut-être de nos jours, en Allemagne surtout, où la phlébotomie est tout à fait en discrédit.

Il nous reste à dire deux mots du manuel opératoire et des accidents de la saignée.

IV. Manuel opératoire. Pour pratiquer la saignée il faut : 1° choisir la veine que l'on veut ouvrir; 2° opérer.

La veine que l'on choisit varie avec les circonstances et les variétés anatomiques des veines elles-mêmes. On a saigné les veines du cou, celles de la jambe, les veines ranines. — Sauf exception, on choisit de préférence les veines du pli du coude.

Pour celles-ci, on donne la préférence à la médiane céphalique à cause de son volume et de sa situation qui met l'opérateur à l'abri de tout accident.

Lorsque cette veine est trop petite, on a conseillé d'ouvrir la radiale, la cubitale ou la médiane commune à leur origine, mais les deux premières sont petites et d'ordinaire assez peu apparentes, d'autre part entourées par de nombreux filets nerveux, et la médiane commune, outre qu'elle est aussi enlacée par un grand nombre de filets nerveux, se trouve très fréquemment dans des rapports assez proches avec l'artère humérale. Dupuytren proscrivait absolument la saignée de la *médiane basilique* à cause de ses rapports presque immédiats avec l'artère humérale, mais lorsque cette artère croise à l'angle aigu l'artère, ce qui est le cas le plus commun, et lorsqu'elle est la seule bien apparente, on est dans une certaine mesure autorisé à l'ouvrir. Un peu d'habileté, du sang-froid, des souvenirs anatomiques nets et de la précaution mettent du reste à l'abri de tout accident. Ce ne sont là du reste que des préceptes généraux que l'on modifiera suivant les circonstances.

La veine est choisie, il faut l'ouvrir. Pour cela il est besoin : 1° d'une *lancette*, lancette à *grain d'orge* de préférence; 2° d'une bande à ligature ; 3° d'un vase pour recevoir le sang; 4° d'une compresse et d'une bande pour en arrêter l'écoulement.

La veine choisie, le chirurgien applique une bande à pansement ordinaire de 3 à 4 centimètres de large à quelques centimètres au-dessus du coude et la serre modérément de façon à interrompre la circulation des veines superficielles, mais à laisser intacte la circulation artérielle. Il fait un nœud à boucle simple facile à serrer ou à desserrer, à la région externe du bras.

La veine devenue saillante, le chirurgien place le membre (de préférence le droit) sous son aisselle, en se plaçant entre le bras et le corps du patient, embrasse le membre en arrière du coude avec la main gauche, examine une dernière fois la veine qu'il va ouvrir, la frictionne avec le pouce pour y accumuler le sang et place finalement ce doigt sur le vaisseau de façon à emprisonner le sang entre lui et la ligature et de l'autre main, saisissant par le talon la lancette qu'il tenait entre les dents, il *ponctionne* la veine, le mieux obliquement à sa direction (Malgaigne), et *relève* ensuite la partie tranchante de l'instrument en la portant entière en avant de façon à sectionner du même coup et la paroi antérieure de la veine et la peau.

L'opérateur retire le pouce et le sang coule dans une palette graduée ou tout autre vase. Pour en faciliter l'écoulement, on peut faire rouler un corps quelconque par la main du patient et pour que l'écoulement ne s'arrête pas par formation de thrombus ou l'interposition d'un peloton adipeux, il est indispensable de maintenir le parallélisme des plaies de la peau et de la veine.

La quantité de sang voulue retirée, il s'agit d'arrêter l'écoulement du sang. Il suffit pour cela d'enlever la ligature du bras et de détruire le parallélisme des plaies.

On procède ensuite au pansement qui est des plus simples, et consiste en une petite compresse en triangle qu'on place sur la plaie après l'avoir soigneusement lavée et qu'on assujettit avec une bande roulée en huit de chiffre. Pendant vingt-quatre heures, l'opéré maintient le bras dans la demi-flexion.

V. Accidents de la saignée. — Ils sont moins fréquents que certains auteurs l'ont prétendu et l'opération est moins délicate et moins difficile qu'on l'a dit ; il suffit d'avoir tenu la lancette une dizaine de fois pour être tout à fait aguerri.

Les accidents possibles et assez fréquents sont : 1° la *syncope* par impression morale; on l'évitera en bandant les yeux du patient qu'on soupçonne de pusillanimité; 2° l'*ecchymose* et le *thrombus*, accidents peu inquiétants et qui cèdent à quelques compresses résolutives; 3° la *piqûre des nerfs* qui n'a généralement

d'autre inconvénient que de déterminer une vive douleur.

Les accidents rares et plus graves sont : 1° la blessure des artères et consécutivement un anévrysme diffus, accidents toujours sérieux; 2° la phlébite, le phlegmon, l'érysipèle qui apparaissent d'ordinaire à la suite de l'emploi d'un instrument malpropre.

En somme, il suffit de connaître les accidents de la saignée pour les éviter le plus souvent.

SAIL-LES-BAINS (France, dép. de la Loire, arrond. de Roanne). Située dans les environs de Vichy, la petite station de Sail-les-Bains ou Sail-les-Château-Morand aura toujours à souffrir, en dépit des avantages de tous genres qu'elle présente, du voisinage de notre première ville d'eaux.

Le village de Sail est bâti à 250 mètres au-dessus de la mer dans un vallon protégé par un rideau de riantes collines. Le climat de cette région que traverse la Loire est doux et d'une assez grande constance; pendant l'été, la température est fraîche et agréable. La *saison thermale* commence le 15 mai et finit le 15 septembre.

Etablissement thermal. — L'Etablissement, construit au milieu d'un beau et grand parc, possède cinq buvettes alimentées par autant de sources, vingt-huit cabinets de bains, une vaste piscine, quatre salles de douches variées, deux cabinets de bains de vapeur et une division d'hydrothérapie.

Sources. — Les eaux de Sail-les-Bains sont connues de temps immémorial; elles étaient même en grande renommée à l'époque gallo-romaine, comme le prouvent les débris de toute sorte qu'on a découverts sur le territoire des sources. Très fréquentées à partir du XVIe siècle, ces fontaines minérales sont de températures variées et jaillissent du porphyre quartzifère; elles appartiennent à la famille des eaux *indéterminées* ou *indifférentes*.

Les *six* sources de Sail, dont le débit total est de 14 000 hectolitres par vingt-quatre heures, se nomment : la *Source thermale Du Hamel* (temp. 34° C.), la *source d'Urfé* (temp. 26°5C.), la *source des Romains* (temp. 27°C.), la *source sulfureuse* (temp. 26°C.), la *source ferro-sulfureuse* (temp. 27°C.) et la *source Bellety* (temp. 10°C.).

Claires, transparentes et limpides, les eaux de Sail-les-Bains ont une odeur et une saveur qui varient suivant les fontaines; ainsi l'eau de la source Du Hamel, dont l'odeur est *aromatique*, possède, comme la source *inodore* d'Urfé, un goût alcalin; la saveur de la source Bellety est franchement ferrugineuse, tandis que celle des sources ferro-sulfureuse et sulfureuse qui exhalent l'une et l'autre une odeur d'hydrogène sulfuré, est manifestement hépatique et légèrement lixivielle.

D'après l'analyse d'Ossian Henry (1850) les quatre principales fontaines thermales de Sail reconnaissent la constitution élémentaire suivante :

Eau = 1,000 grammes.

	Source Du Hamel.	Source d'Urfé.	Source des Romains.	Source sulfureuse.
Silicate de soude....... — de potasse.....	0.1032	0.1001	0.0816	0.0830
Bicarbonate de soude... — de potasse.	0.0482	0.1357	0.0490	0.0365
Sulfate de soude.......	0.0800	0.1440	0.0460	0.1280
Chlorure de sodium.... — de magnésium.	0.0903	0.0400	0.0729	0.0950
Bicarbonate de chaux.. — de magnésie.	0.1122	0.0700	0.1830	0.1880
Iodure alcalin, évalué...	0.0030	sensible	tr. sensible	0.0020
Alumine.... Lithine.... Silicate, évalué.	0.0100	0.0300	0.0300	0.0250
Matière organique azotée.	0.0070	»	»	»
	0.4539	0.5198	0.4616	0.5570
Gaz azote presque pur.. — acide carbonique libre..........	petite quantité	peu	peu	peu

Emploi thérapeutique. Les eaux de Sail-les-Bains sont utilisées en boisson, en bains de baignoire et de piscine, en bains de vapeur, en douches variées de forme et de pression. A l'intérieur, l'eau de la source Du Hamel se prend à la dose de deux à dix verres le matin à jeun; celle de la source d'Urfé de deux à quatre verres; quant aux autres fontaines, leur eau se boit à la dose d'un à trois verres. Rien de particulier à signaler sur le mode d'administration externe.

L'action physiologique et les indications thérapeutiques des eaux de Sail varient suivant les sources. Ainsi les bicarbonatées relèvent l'appétit, favorisent la digestion et excitent les fonctions de sécrétion (diurétiques) en même temps qu'elles sont sédatives du système nerveux: en raison de ces propriétés, elles conviennent au traitement des troubles de l'appareil digestif et des névroses générales. L'eau des sources sulfureuses qui active les fonctions de la peau et des muqueuses, s'adresse tout spécialement aux affections rhumatismales et aux dermatoses. La source Bellety, exclusivement employée en boisson, possède l'action tonique et reconstituante des eaux ferrugineuses fortes; elle a dans sa spécialisation les manifestations multiples de la chlorose et de l'anémie. La *durée de la cure* est de vingt à vingt-cinq jours. Les eaux de Sail-les-Bains *s'exportent*.

SAIL-SOUS-COUZAN (France, dép. de la Loire, arrond. de Montbrison). — Sail-sous-Couzan (*Sallus, Caul*), est un village de 487 habitants, bâti au confluent du Chagnon et du Lignon, à 400 mètres au-dessus du niveau de la mer. Cette station, dont les eaux sont connues et employées en médecine depuis le commencement du XVIIe siècle, occupe une situation charmante au pied d'une montagne escarpée portant à son sommet les ruines de l'antique manoir de Couzan, qui a joué un rôle assez important dans l'histoire féodale du Forez. Le climat de la haute vallée du Lignon pendant les mois de la saison (*du 1er juin au 15 septembre*) est tempéré et agréable.

Établissement thermal. — L'établissement thermal, assez bien installé, renferme deux buvettes, vingt-quatre cabinets de bains munis d'un tube d'aspiration d'acide carbonique, des salles de douches de tout genre et de bains de vapeur, une salle pour les aspirations gazeuses et une section d'hydrothérapie.

Sources. — Sail-sous-Couzan possède deux sources *bicarbonatées sodiques froides* et *carboniques fortes* qui émergent d'une roche granitique à base d'albite (granite porphyroïde) sur les bords mêmes du ruisseau le Chagnon. La plus ancienne ou la *source Fonfort*, dont la température est de 13°C., débite 2164 litres d'eau par vingt-quatre heures; la *source Rimaud*, dont les dix griffons ont été découverts et captés en 1860, a une température de 12°C., et son débit s'élève à 208 hectolitres par jour; de grosses et très nombreuses bulles de gaz la font bouillonner constamment; aussi

son eau, par suite de cette sursaturation gazeuze qui la fait mousser comme du champagne, paraît blanche et laiteuse dans le verre.

Les deux sources possèdent, à quelques légères différences près, les mêmes propriétés physiques et chimiques; limpides, inodores, à saveur acidule et légèrement ferrugineuse, elles ont une réaction franchement acide. Voici d'après l'analyse de Lefort (1886), leur composition élémentaire par 1000 grammes d'eau :

Acide carbonique libre	0.4317
Bicarbonate de soude	0.9509
— de potasse	0.3034
— de chaux	0.3870
— de magnésie	0.3436
— de protoxyde de fer	0.0177
— de protoxyde de manganèse / — de lithine	indices
Chlorure de sodium	0.0876
Iodure de sodium / Arséniate de soude	indices
Sulfate de chaux	0.0365
Alumine	indices
Silice	0.0419
Matière organique	indices
	3.6094

Mode d'administration. — Employée *intus et extra*, l'eau de Sail-sous-Couzan se prend à l'intérieur, à la dose de deux ou trois verres le matin à jeun, et les malades qui la prennent encore coupée de vin aux repas, arrivent progressivement à en boire dix et même quinze verres par jour. En bains et en douches, elle amène et maintient le sang à la peau qui présente une rougeur générale.

Emploi thérapeutique. — Les sources de Couzan, malgré leur minéralisation peu élevée, sont des bicarbonatées sodiques franches; elles possèdent donc dans leur ressort la plupart des appropriations générales des eaux de cette classe. Très manifestement digestives et diurétiques, elles sont toniques et reconstituantes par la notable proportion de fer qu'elles renferment. Leur usage interne détermine de l'ébriété carbonique et une chaleur assez vive de la région épigastrique; certains buveurs éprouvent un léger embarras gastrique. Le traitement externe produit une excitation générale dont les effets doivent être surveillés, bien qu'ils soient remplacés dans la suite par la période de sédation.

Les affections chloro-anémiques réclamant une médication reconstituante et analeptique, les dyspepsies et les gastralgies, les engorgements du foie et de la rate consécutives au paludisme et au séjour dans les pays chauds sont justiciables des eaux de Sail-sous-Couzan en boisson, en bains et douches et en inhalations gazeuses. Elles donnent encore de bons résultats dans les gravelles et particulièrement dans celles qui dépendent d'une trop grande formation d'acide urique dans l'économie. Les douches locales de gaz carbonique sont employées avec succès dans les maladies internes. Enfin ces eaux sont contre-indiquées chez les individus pléthoriques ou prédisposés aux congestions du poumon et du cerveau.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq à trente jours.

L'eau de *Sail-sous-Couzan* s'exporte sur une assez grande échelle.

SAINT-ALBAN (France, dép. de la Loire, arrond. de Roanne). — Sis à 400 mètres au-dessus du niveau de la mer, le bourg de Saint-Alban (1000 habitants) n'était, il y a vingt ans à peine, qu'un chétif hameau : aujourd'hui toutes ses maisons sont gracieusement groupées sur le flanc d'une colline d'où l'on découvre la riche plaine roannaise. C'est au pied de ce coteau tout couvert de vignes que sourdent, dans une prairie convertie en parc anglais, les sources minérales froides de cette station. Les puits de ces fontaines, entourés d'une grille de fer, sont encore tels que les Romains les avaient construits.

Saint-Alban possède un climat de montagnes; la saison thermale serait néanmoins très belle si elle n'était pas soumise à de brusques et fréquentes variations de température. La saison thermale commence le 1er juin et finit le 30 septembre.

Établissement thermal. — L'établissement thermal, situé près des sources, est formé par plusieurs grands et beaux bâtiments entre lesquels se trouvent répartis l'exploitation commerciale des eaux et les services balnéothérapiques. Outre la buvette, qui est dans un pavillon érigé au milieu du parc, l'installation balnéaire comprend : dix-sept cabinets de bains à une ou plusieurs baignoires; deux piscines; des étuves sèches et humides dont trois pour bains entiers de gaz carbonique, deux pour bains térébenthinés aromatiques, etc., deux pour douches ascendantes; deux pour douches spéciales de gaz carbonique; et un cabinet pour bain russe; une salle de pulvérisation de toute espèce de liquide, à l'aide d'un courant de vapeur; une salle d'inhalation de gaz carbonique pur ou mélangé à des vapeurs émollientes; deux salles où l'acide carbonique est employé sous forme de déglutition, de humage, de douches vaginales, nasales et oculaires; une troisième salle, dito de humage, où chaque malade, à l'aide d'un système particulier, s'administre lui-même le gaz sous forme de douches dans la gorge, sur les yeux et dans les narines, ou en aspiration et en déglutition; et enfin deux salles d'hydrothérapie munies de tous les appareils perfectionnés.

Sources. — Les quatre sources athermales de Saint-Alban proviennent d'une même nappe d'eau qui jaillit d'une fente isolant le grès à anthracite du porphyre quartzifère : les sources *César*, *Faustine*, *Julia* et *Antonin*, ainsi qu'on les nomme, ont un débit total de 2000 hectolitres par vingt-quatre heures.

Claire, limpide et transparente, l'eau de Saint-Alban, dont la température native est invariablement de + 17°,5 C., laisse dégager de nombreuses bulles de gaz carbonique qui font bouillonner la surface des bassins, où elles éclatent avec bruit; d'une odeur piquante et *sui generis*, sa saveur est agréable, styptique et légèrement aigrelette. Elle incruste les verres et dépose sur les margelles des puits un enduit d'un jaune rougeâtre composé d'un sel ferrique.

Voici, d'après l'analyse de Lefort (1859), la composition élémentaire des sources de Saint-Alban par 1000 grammes d'eau :

	Puits César ou Grand Puits.	Puits Faustine ou Puits de la Pompe.	Puits d'Antonin ou Puits Nouveau.	Puits Julia ou Ancien Puits Rond.
	Grammes.	Grammes.	Grammes.	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.9382	0.9542	0.9473	0.9501
— de soude	0.8561	0.8508	0.8559	0.8572

Carbonate de potasse..	0.0834	0.0838	0.0838	0.0870
— de magnésie.	0.4577	0.4443	0.4485	0.4550
Chlerure de sodium...	0.0301	0.0318	0.0291	0.0304
Silice..................	0.0451	0.0443	0.0454	0.0448
Bicarbonate de protoxyde de fer	0.0233	0.0231	0.0224	0.0220
Iodure de sodium.... / Arséniate de soude.. / Matière organique...	traces	traces	traces	traces
Gaz acide carbonique libre................	1.9499	1.9400	1.9773	1.9840
	4.3838	4.3723	4.4097	4.4275

Mode d'administration. — Les eaux de Saint-Alban sont utilisées en boisson, en bains de baignoire et de piscine, ou douches générales et locales, en bains et douches de vapeur. Le gaz carbonique recueilli sur les sources sert à des traitements variés soit à l'intérieur sous forme d'inhalations, etc., soit à l'extérieur sous forme de bains, de douches, etc. La médication carbonique est très suivie à Saint-Alban qui l'a mise en pratique, il y a plus de cinquante ans, et même avant l'Allemagne.

Emploi thérapeutique. — Prise en boisson, l'eau de Saint-Alban est apéritive, stimulante et manifestement diurétique. Dans les premiers jours du traitement hydrominéral, il survient souvent des coliques accompagnées de selles fréquentes, ce qui indique que l'eau n'est pas digérée. En tous cas, après le premier septennaire, la diarrhée se produit chez les deux tiers des buveurs qui présentent parfois de l'ébriété après l'ingestion d'un seul verre d'eau. Avec les bains, on observe la diminution de la transpiration et des sécrétions des muqueuses, des voies digestives et aériennes, tandis que les urines augmentent. Lorsque le traitement balnéothérapique réveille des douleurs musculaires, articulaires ou profondes depuis longtemps disparues, il faut bien augurer de la cure. Celle-ci demande toujours à être surveillée avec soin de façon à éviter les phénomènes de la fièvre thermale.

La majeure partie des malades qui viennent à Saint-Alban présentent des maladies du tube digestif (dyspepsie, gastralgie). Ces eaux sont indiquées dans ces sortes d'affections, de préférence à toutes autres, lorsque les phénomènes douloureux dominent dans la région épigastrique. Dans ces espèces de gastralgies douloureuses, beaucoup de sources minérales efficaces contre les dyspepsies sont inapplicables, en raison de leur action trop excitante, même sous la simple forme de bains.

« Lorsque la lésion gastro-intestinale consiste, dit le Dr Servajan, dans l'asthénie ou l'aberration des fonctions digestives, dans la sub-inflammation chronique catarrhale, dans l'engorgement indolent, veineux ou lymphatique de la rate ou du foie, d'où dérive la viciation de la sécrétion biliaire, puis secondairement les aigreurs, les vomissements bilieux, et diverses éruptions cutanées; lorsque l'aberration des fonctions digestives tient à un état chlorotique, à la dysménorrhée, à des calculs biliaires ou rénaux, à une mauvaise alimentation, les eaux de Saint-Alban donneront des résultats très satisfaisants.

Les eaux de Saint-Alban ont été conseillées dans les dermatoses de toute nature; en réalité, elles ne sont employées avec succès que dans les éruptions cutanées chroniques, quelle que soit leur forme extérieure, coïncidant avec une constitution molle, lymphatique, veineuse; avec l'idiosyncrasie bilieuse, hémorrhoïdale, graveleuse; avec une diathèse humorale quelconque. « Toutes ces manifestations cutanées à forme humide qui se prolongent indéfiniment chez les sujets plus ou moins strumeux, après leur première enfance, non seulement sur la peau, mais sur le rebord des paupières, dans le conduit auditif, à l'entrée des fosses nasales, etc., se résolvent à coup sûr aux sources de Saint-Alban; parce que la digestion, l'absorption intestinale, les sécrétions dépuratoires et l'assimilation sont ramenées à leur activité normale. »

Aucune station de l'Europe ne peut rivaliser sous le rapport de la pneumothérapie carbonique avec Saint-Alban. L'emploi externe (bains et douches) de l'acide carbonique réussit très bien dans les maladies suivantes : par l'usage externe, les paralysies *a frigore* et spécialement les paraplégies, les blépharoplégies, les accidents causés par la suppression de la sueur; les ulcérations de toute nature; les affections de l'œil (blépharites, granulations), les otorrhées, les rhinites, les affections siégeant à l'entrée du tube digestif ou des voies aériennes, l'odontalgie, la migraine, etc. « Par l'usage interne, nous avons constaté, dit le Dr Servajan, la guérison de gastralgie, de gastrite, de bronchite chronique, d'asthme sans complication cardiaque, etc. A l'aide du *pneumo-incluseur* nous traitons avec succès les catarrhes utérins, métrites chroniques, déviations, etc., les catarrhes de la vessie et surtout les névralgies si douloureuses de cet organe. »

La *durée de la cure* est de trente jours.

L'eau de Saint-Alban, dont l'emploi devrait toujours être prescrit par les médecins, *s'exporte* sur une grande échelle.

SAINT-AMAND-ROCHE-SAVINE. — Voy. ROCHE-SAVINE.

SAINT-AMAND (France, dép. du Nord, arrond. de Valenciennes). Très prospère, il y a quelque vingt ans, grâce à la grande renommée de ses *boues minérales*, la station de Saint-Amand est en quelque sorte abandonnée aujourd'hui.

Les trois sources principales de Saint-Amand émergent du terrain tertiaire à la température de 19°,5 C.; elles sont *sulfatées calciques* et portent les noms de *Fontaine Bouillon*, de *Pavillon Ruiné* et de *Fontaine de Vérité*. Voici, d'après l'analyse de Kuhlmann, leur composition élémentaire :

Eau = 1 litre.

	Fontaine Bouillon et Pavillon Ruiné.	Fontaine de Vérité.
Carbonate de chaux....................	0.066	0.045
— de magnésie..................	0.079	0.101
Sulfate de soude......................	0.234	0.170
— de chaux........................	0.870	0.841
— de magnésie....................	0.152	0.128
Chlorure de sodium....................	0.018	0.018
— de magnésium................	0.095	0.077
Acide silicique........................	0.020	0.028
Matière organique et fer...	traces	traces
Acide sulfhydrique ou sulfure de sodium.	»	traces
	1.534	1.408
	Litre.	Litre.
Gaz acide carbonique libre ou combiné .	0.19	0.32

Emploi thérapeutique. — Bien que les eaux de Saint-Amand soient administrées dans certains cas en

boisson, la médication propre de ce poste thermal consiste dans l'application des boues. Comme nous avons exposé en détail les divers modes de ce traitement et ses appropriations thérapeutiques à l'article *Boues minérales* (Voy. ce mot), il nous suffira de faire remarquer que la médication énergique et résolutive de Saint-Amand s'adresse tout spécialement aux altérations que détermine le rhumatisme soit dans les organes soit dans les tissus organiques.

SAINT-BARTHÉLEMY (France, département de Maine-et-Loire, arrondissement d'Angers). — Situé à 16 kilomètres d'Angers, la source de *Saint-Barthélemy* ou du *Roseau* est *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée*; elle émerge d'un terrain d'alluvion à la température de 13°,8 C., et ses eaux claires et transparentes abandonnent sur leur parcours une notable couche de rouille.

D'après l'analyse de Menière et Godefroy, cette fontaine renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.075
— de magnésie	0.060
— de fer	0.015
— de manganèse	traces
Sulfate de chaux	0.075
— de fer	0.008
— d'alumine	0.108
Chlorure de magnésium	0.142
Silice	0.042
Arsenic	traces
Matière organique azotée	0.025
	0.580
Gaz acide carbonique et azote	indéterminé.

Usages thérapeutiques. — L'eau de la source Saint-Barthélemy est exclusivement utilisée en boisson par les seuls habitants de la contrée dans le traitement des affections justiciables de la médication martiale.

SAINT-BONNET (France, dép. des Hautes-Alpes, arrond. de Gap). Dans les environs du bourg de Saint-Bonnet, jaillit une source *thermale* et *sulfurée calcique* d'un débit de 1000 hectolitres par vingt-quatre heures.

Cette fontaine, qui émerge à la température de 33° C. de roches calcaires voisines d'un abondant gisement de gypse et de dolomie, possède, d'après l'analyse de Niepce, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.327
— de magnésie	0.031
Sulfure de calcium	0.043
Sulfate de chaux	0.207
— de soude	0.052
— de calcium	0.002
Chlorure de sodium	0.207
— de magnésium	traces
Iode	traces
Azotate de potasse	0.023
— de chaux	0.041
Glairine } Matière organique }	indét.
	0.933

	Litres.
Gaz acide carbonique	0.08913
— azote	0.00837
	0.09750

Les eaux sulfureuses de Saint-Bonnet sont utilisées par les habitants de la région dans le traitement des affections de la peau.

SAINT-CHRISTAU (France, dép. des Basses-Pyrénées). Bien que la découverte des sources de Saint-Christau et leur emploi médical remontent à plusieurs siècles, cette station pyrénéenne n'existe en réalité que depuis une vingtaine d'années.

Le village de Saint-Christau, sis à 300 mètres au-dessus du niveau de la mer, est bâti à l'endroit où la vallée d'Aspe, sortant des gorges profondes où elle se trouve resserrée, débouche dans les plaines de Pau pour se confondre avec les pittoresques vallées du Lousteau d'Escot et de Barétout. Le vallon qu'occupent les Bains est abrité des courants d'air qui arrivent de la plaine s'étendant au nord par de riants coteaux; du côté du midi, se dresse la haute montagne du Binet dont les escarpements boisés protègent Saint-Christau contre les vents brûlants d'Espagne. Cette région qui réunit, grâce à son altitude moyenne et à ses conditions topographiques, la plupart des avantages de la plaine et de la montagne, possède un climat doux, constant et exempt de brouillards. La saison des eaux s'ouvre le 15 mai et se prolonge jusqu'à la fin de septembre.

Établissements thermaux. — Les deux Établissements thermaux de Saint-Christau se nomment : les *Bains vieux* et la *Rotonde*. Le premier, situé au pied du mont Binet, contient deux buvettes, seize cabinets de bains dont quatre sont munis d'appareils de douches variées, et trois petites salles pour lotions et fomentations.

La *Rotonde*, qui s'élève à l'extrémité d'une belle avenue située à l'est du hameau, répond, par son installation balnéothérapique, aux exigences de la science moderne. Cet établissement renferme deux buvettes, douze cabinets de bains avec baignoires en marbre; des salles de douches ascendantes, descendantes, etc., une vaste salle de pulvérisation et une installation complète pour le traitement hydrothérapique.

Les étages supérieurs de ces établissements sont distribués en logements et en chambres confortablement meublés et destinés aux malades.

Sources. — Six sources froides et faiblement minéralisées jaillissent à Saint-Christau du calcaire cristallisé et de schistes argileux; les quatre fontaines utilisées sont sulfatées calciques, sulfurées calciques ou ferrugineuses (avec notable proportion de cuivre); elles se nomment : *source des Arceaux* (temp. 13°,5 C.); *source Bazin* (temp. 15° C.); *source froide de la Rotonde* (temp. 14° C.) et *source du Pecheur* (temp. 13°,5 C.). L'eau de la source ferro-cuivreuse des Arceaux, remarquable par la dose poudérable de cuivre qu'elle renferme, est claire et limpide, d'une odeur presque nulle et d'une saveur légèrement styptique.

Les fontaines de la Rotonde et Bazin présentent à peu de chose près les mêmes caractères physiques, tandis que l'eau de la source des Pêcheurs possède une odeur manifestement hépatique.

D'après l'analyse récente de Willm (1882) les sources

de Saint-Christau présentent la composition élémentaire suivante :

	Source des Arceaux.	Source Bazin.	Source de la Rotonde.	Source du Pêcheur.
	—	—	—	—
Acide carbonique libre.......	0.1540	0.1509	0.1508	0.3463
Acide de bicarbonates........	0.1312	0.1323	0.1277	5.2783
Acide libre..................	0.0198	0.0186	0.0231	0.0675
Hydrogène sulfuré...........	»	»	»	0.0020 ou 1cc,3
Carbonate de calcium........	0.1320	0.1338	0.1293	0.2513
Carbonate de magnésium....	0.0144	0.0138	0.0135	0.0527
Carbonate de strontium......	traces	traces	traces	0.0042
Silicate de calcium...........	0.0338	0.0290	0.0291	0.0221
Silicate de magnésium.......	0.0334	0.0018	0.0165	0.0065
Carbonates de fer et manganèse.	0.0012	0.0026	0.0022	0.0012
Sulfate de magnésium........	0.0068	0.0058	0.0560	0.0270
Sulfate de calcium...........	0.0070	0.0034	traces	»
Sulfate de sodium...........	0.0042	0.0128 (sodium et potassium)	0.0070	0.0819
Sulfate de potassium........	0.0038		0.0031	0.0033
Sulfate de cuivre............	0.0003	traces	traces	»
Hyposulfite de calcium.......	»	»	»	»
Chlorure de sodium..........	0.0295	0.0129	0.0127	0.0118
Azotate de sodium..........	0.0102	»	»	»
Arséniates-Lithium..........	traces	traces	traces	traces
Phosphates.................	traces	»	traces	»
Ammoniaque................	»	»	»	traces
Matière organique et perte...	0.0177	traces	0.0102	0.0087
Poids du résidu par litre....	0.2940	0.2321	0.2296	0.4730

Mode d'administration. — Les eaux de Saint-Christau sont administrées *intus et extra*. La source des Arceaux, la plus importante de la station, sert comme toutes les autres fontaines à la boisson; mais elle est la seule qui soit employée pour l'usage externe, sous forme de bains, fomentations, douches, irrigations et pulvérisations.

Emploi thérapeutique. — Les eaux faiblement minéralisées de Saint-Christau sont légèrement reconstituantes et sédatives plutôt qu'excitantes, néanmoins elles produisent assez souvent, d'après le docteur Paul Benard, le phénomène de la poussée; celle-ci est, à vrai dire, légère et fugace. Généralement bien supportées par l'estomac, ces eaux sont diurétiques et causent à certains malades un peu de diarrhée passagère.

L'interprétation s'est attachée au cuivre dont la signification, dit Durand-Fardel, reste ici fort douteuse. Quoi qu'il en soit, M. Tillot a retiré de la médication combinée des eaux ferro-cuivreuses de la source des Arceaux des effets très salutaires dans certaines manifestations chroniques du lymphatisme et de la scrofule, telles que eczéma, impétigo, acné, sycosis et en général dans les scrofules. Ce savant médecin aurait encore obtenu d'excellents résultats par l'application des douches d'eau pulvérisée dans la blépharite, la conjonctivite et la kératite, dans la laryngite et l'angine granuleuse ainsi que dans le traitement de la surdité provenant de l'obstruction de la trompe d'Eustache.

Grâce à leurs propriétés sédatives et reconstituantes, ces eaux réussissent à améliorer ou à guérir certaines affections générales, telles que la chlorose, l'anémie et certaines névroses.

La durée de la cure est de vingt-cinq à trente jours.

L'eau de la source des Arceaux s'exporte.

SAINT-CHRISTOPHE-en-BRIONNAIS (France, dép. de Saône-et-Loire, arrondiss. de Charolles). — Située sur le territoire de la commune dont elle a reçu le nom, cette source *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse faible* est de découverte récente (1851). Ses eaux qui abandonnent sur leur parcours une couche de rouille, possèdent une saveur piquante et manifestement ferrugineuse.

Voici, d'après les recherches analytiques d'Ossian Henry, la composition chimique de la fontaine de Saint-Christophe, dont la température native est de 13°,5 C.

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Carbonate et crénate de fer....................	0.070
Bicarbonate de chaux..........................	0.040
— de magnésie......................	traces
— de manganèse....................	traces
Sulfate de chaux.............................	0.020
Chlorure de sodium...........................	0.022
Silice et alumine............................	0.011
Matière organique et principe arsenical reconnu dans le dépôt..............................	traces
	0.103
Gaz acide carbonique..................	1/2 du vol. d'eau.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de cette station sont utilisées *intus et extra* en boisson et bains généraux. Leur action tonique et reconstituante les recommande dans les états pathologiques dérivant de la chlorose et de l'anémie, dans les troubles de l'appareil digestif, etc.

SAINT-DIÉ (France, dép. des Vosges, arrond. de Saint-Dié). Les deux sources minérales de la ville de Saint-Dié sont *athermales* et *bicarbonatées ferrugineuses;* elles sourdent à la base de la montagne Saint-Martin, et leur eau claire, transparente et limpide, possède une saveur manifestement ferrugineuse. L'eau des sources de Saint-Dié est utilisée exclusivement en boisson par un certain nombre de malades chloro-anémiques.

SAINT-DIÉRY (France, dép. du Puy-de-Dôme, arrond. d'Yssoire). — La source de Saint-Diéry, désignée par certains auteurs sous les noms de *fontaine du Colage* ou *source de Loins*, jaillit sur les bords de la couze d'Yssoire; elle est *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse*.

Les eaux de cette source, dont il n'existe pas d'analyse, sont utilisées en boisson par les seuls paysans du voisinage.

SAINT-DIZIER (France, dép. de la Haute-Marne, arrond. de Vassy). — La source de Saint-Dizier émerge dans une forêt voisine de la ville (2 kil.). La *fontaine Marin*, comme on la nomme, est *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse;* d'après l'analyse de Legrip, cette source, dont la température native est de 12°,8 C., contiendrait les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux..........................	0.0201
— de magnésie......................	0.0232
Sulfate de soude............................	0.0300
— de chaux.........................	0.0297
— de magnésie......................	0.0480
— de potasse.......................	0.0320
Chlorure de magnésium......................	0.0320
Phosphate d'alumine.........................	0.0200
Sesquioxyde de fer..........................	0.1100

Manganèse ... Silice ... Strontiane, brome, iode, cuivre ...	traces
	0.3450

	Grammes.
Gaz acide carbonique	0.1627
— hydrogène sulfuré	0.0216
	0.1843

Cette analyse est défectueuse, comme l'a fait judicieusement observer O. Henry en y signalant la présence simultanée du bicarbonate de fer et de l'hydrogène sulfuré sans qu'il se produise du sulfure noir de fer. En outre ce chimiste n'a pas trouvé dans cette eau une aussi considérable proportion de fer que celle indiquée par Legrip qui aurait également fait erreur dans le dosage de l'hydrogène sulfuré.

Emploi thérapeutique. — L'eau de Saint-Dizier que les habitants de la ville et des environs utilisent depuis fort longtemps, est spécialement employée pour combattre les maladies de la peau et les états pathologiques résultant d'une altération de l'hématose.

SAINT-DONAT (France, dép. du Puy-de-Dôme, arrond. d'Issoire). — Tout aux environs du hameau du Sac qui fait partie de la commune de Saint-Donat, jaillit une source minérale de composition et de température inconnues. Nous mentionnons ici l'existence de cette fontaine parce qu'elle est très fréquentée par les gens du pays qui attribuent à ses eaux des vertus thérapeutiques d'une grande valeur.

SAINT-FÉLIX-DES-PALLIÈRES. — Voy. FÉLIX DES PALLIÈRES.

SAINT-FLORET. — Voy. FLORET.

SAINT-GALMIER. — Voy. GALMIER.

SAINT-GEORGES-DES-MONTS. — Voy. GEORGES-DES-MONTS.

SAINT-GÉRAUD. — Voy. GÉRAUD.

SAINT-GERVAIS. — Voy. GERVAIS.

SAINT-GILDAS. — Voy. GILDAS.

SAINT-HIPPOLYTE-D'ENVAL (France, dép. du Puy-de-Dôme, arrond. de Riom). — Les deux sources *ferrugineuses bicarbonatées* de Saint-Hippolyte-d'Enval, jaillissent à la température de 13 à 18° C., sur la rive droite du ruisseau d'Embène, dans la belle vallée dite le *Bout du Monde*.

La fontaine la moins froide (18° C.) a été analysée par Nivet qui a trouvé par 1000 grammes d'eau les principes constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	0.0682
— de magnésie	0.2730
— de chaux	0.7329
— de fer	0.0346
Sulfate de soude	0.0782
Chlorure de sodium	0.0900
Acide silicique	0.0550
Matière organique	traces
Perte	0.0530
	1.3849

Les eaux de Saint-Hippolyte-d'Enval, dit Nivet, sont très en vogue dans le canton de Riom; on les ordonne aux personnes affectées de chlorose, de dyspepsie, de gastralgie et de gastrite chronique; elles conviennent aussi dans les affections subaiguës et invétérées de la muqueuse génito-urinaire.

SAINT-HONORÉ (France, dép. de la Nièvre, arrond. de Château-Chinon). — Le bourg et les Bains de Saint-Honoré se trouvent situés au pied des monts du Morvan, à 302 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Historique, Topographie et Climatologie. — Sur cette même colline où se cachent dans un nid de verdure les maisons du village de Saint-Honoré-les-Bains, s'élevait jadis une des plus importantes cités des Gaules. Bien longtemps avant la conquête romaine, la populeuse *Arbandata* était célèbre par ses eaux minérales. S'il faut en croire la tradition, la renommée de ces eaux était si grande que César y envoya, sous la conduite de son lieutenant Antistius, ses soldats infectés de la lèpre. Dans la suite (l'an 702 de Rome) il fit construire sur l'emplacement des sources des Thermes magnifiques et la vieille ville gauloise perdit son nom pour s'appeler *Aquæ Nisinei*. Pendant toute la période gallo-romaine, les eaux de Saint-Honoré, loin de perdre de leur réputation, jouirent d'une faveur constante. Les fouilles qui se poursuivent depuis le commencement du siècle ont mis au jour tout l'ensemble des Thermes romains, bâtis en marbre. Détruits ainsi que la ville pendant les invasions barbares du v[e] siècle, ces Thermes célèbres ou plutôt leurs ruines, disparurent à la longue sous les eaux d'un vaste étang formé par les sources minéro-thermales qui restèrent ignorées ou oubliées jusqu'au xi[e] siècle; elles devinrent à cette époque la propriété des moines de Cluny et ces religieux, au lieu de rétablir les bains, utilisèrent les eaux de Saint-Honoré à faire tourner un moulin. Ce déplorable abandon devait se prolonger jusqu'à nos jours (1862). Cette ville d'eaux, la plus ancienne peut-être de la France, retrouvera-t-elle son ancienne et grande renommée ?

Situé sur la bordure occidentale du Morvan, sur une colline des premiers contreforts de cette chaîne, le village de Saint-Honoré se trouve au milieu d'une région très accidentée et couverte de forêts; abrité au Nord et à l'Est contre les vents par les cimes élevées du Bois-le-Roi, des Bois de Follin, par le Beuvray et la chaîne du Grand Montarnu, le bourg est dominé au sud par le château de la Montagne, tandis qu'à l'ouest s'étend à perte de vue la belle plaine ondulée du Nivernais que traverse la Loire.

Au point de vue climatologique, cette station n'est pas moins favorisée, si l'on tient compte de son altitude. Certes, son climat ne saurait être assimilé à celui des plaines, mais il s'éloigne du climat de montagnes par sa douceur et sa constance relatives. Ainsi, dans les mois de juin, juillet et août, la température, qui n'offre point de brusques variations, est en moyenne de 19° C.; par contre, les matinées et les soirées des mois de mai et septembre sont assez fraîches pour nécessiter des vêtements d'hiver. Le D[r] Breuillard conseille aux

malades de n'arriver que dans les premiers jours de juin à Saint-Honoré, où le printemps est souvent pluvieux, tandis que l'automne est toujours beau.

Établissement thermal. — L'Établissement, entouré d'un beau parc et dominé par un mamelon porphyrique couronné d'un bois de pins, est situé à 8 ou 900 mètres du bourg; construit sur les sources mêmes, d'après les plans de l'ingénieur François, il a subi dans ces vingt dernières années des modifications successives qui le placent au rang des établissements thermaux les mieux installés et les plus complets de France. Sans parler de ses belles et vastes salles d'attente et de réunion, cet Établissement possède une buvette, vingt-trois cabinets de bains renfermant vingt-cinq baignoires, une grande piscine à eau courante, cinq cabinets pour bains et douches, quatre salles pour douches générales chaudes ou froides, deux salles pour inhalation et pulvérisation et plusieurs cabinets pour bains de sièges, pédiluves, etc. Enfin des appareils perfectionnés d'hydrothérapie complètent les ressources balnéaires de ce poste thermal.

Sources. — On compte à Saint-Honoré *cinq* sources thermales : la *Crevasse*, l'*Acacia*, la *S. des Romains*, la *Marquise* et la *Grotte*, qui émergent à 272 mètres d'altitude sur une même ligne de 60 mètres de longueur à peine.

Les *eaux des sources tièdes et sulfurées calciques* de Saint-Honoré « ne sont en relation, dit Michel Lévy, avec aucune roche éruptive moderne. Ce sont des eaux de faille profonde. On ne peut facilement les rapporter à aucune nappe d'infiltration artésienne. Elles émergent d'une assez grande profondeur ». Ces eaux se minéralisent selon toute vraisemblance par lixiviation des roches et minéraux qu'elles rencontrent, sous l'influence d'une grande pression et d'une haute thermalité.

Les sources, dont le débit total est de plus de 9000 hectolitres par vingt-quatre heures, forment deux groupes : le premier (*S. Marquise* et *des Romains*), d'une température plus élevée (31° C.), est moins minéralisé que le second (*S. Crevasse, de l'Acacia* et *de la Grotte*), dont la température est de 26° C. seulement. L'eau de ces fontaines est claire, limpide et transparente, sauf en grande masse, où elle présente une teinte bleuâtre; légèrement alcaline et onctueuse, elle possède une odeur et une saveur hépatiques plus ou moins accusées, suivant la pression barométrique qui influe d'une manière sensible sur le dégagement d'hydrogène sulfuré. D'une densité de 1,00707, cette eau, que traversent par intervalles des bulles gazeuses à odeur sulfhydrique, donne naissance à des conferves (*sulfuraires*) qui seraient très riches en iode.

D'après l'analyse de Ossian Henry (1841), l'eau de Saint-Honoré renferme, par 1000 grammes :

	Grammes.
Bicarbonate de chaux } — de magnésie }	0.098
— de soude et de potasse	0.040
Silicate de potasse } Silicate de soude }	0.034
Silicate d'alumine	0.023
Sulfate alcalin	0.003
Sulfate de soude	0.132
— de chaux	0.032
Chlorure de sodium	0.300
— de potassium évalué	0.005
Iodure alcalin } Lithine }	traces
Oxyde de fer et matière organique	0.007
Manganèse	traces
Matière organique } Glairine rudimentaire }	indéter.
	0.674
Gaz acide sulfhydrique libre	0.070
— carbonique libre	1/9 du vol.
— azote } trace d'oxygène }	indéter.

Au sulfhydromètre l'eau de la Crevasse donne 3°,8 et celle de la Marquise 1°,8; la densité, d'après Allard, est de 1,00707. Dans une nouvelle analyse, malheureusement restée incomplète, Personne a pu doser l'arsenic et le manganèse dont la présence dans cette source avait été signalée par Odin et Cotton en 1876.

Eau = 1000 grammes.

	Source Crevasse.	Source Romaine.
Acide arsénique	0.0012	0.0007
Manganèse	0.0013	0.0005

Mode d'administration. — Les eaux de Saint-Honoré sont employées *intus et extra*, c'est-à-dire en boisson, en bains de baignoires et de piscine, en douches générales ou locales, en pulvérisations et en inhalations.

C'est l'eau de la source de la Crevasse qui est presque exclusivement usitée à l'intérieur ; elle se boit généralement pure et à la dose de 2 à 6 verres dans le cours de la journée. Les bains sont administrés *chauds* (37 à 45° C.,) *tempérés* (30 à 36° C.) et à la température des sources dans la vaste piscine où l'eau minérale à 28° C. est sans cesse renouvelée. Rien de particulier à dire sur les douches, sinon que les douches de pieds et de jambes remplacent à Saint-Honoré les bains de pieds des autres stations. L'inhalation constitue, d'après le docteur Maurice Binet, un des puissants moyens de ce poste thermal; elle se fait dans deux salles spacieuses dont la température ne dépasse guère celle de l'air extérieur et qui renferment 3 puits au fond desquels l'eau divisée par un système de jets en nappe laisse échapper la presque totalité de son hydrogène sulfuré.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Saint-Honoré sont avant tout des eaux *sulfurées faibles ;* elles doivent à l'arsenic qu'elles renferment certaines propriétés particulières qui les rapprochent quelque peu des eaux d'Auvergne. C'est ainsi que ces eaux reconstituantes et stimulantes de toutes les fonctions de nutrition sont en même temps sédatives du système nerveux. Dès le début du traitement, l'eau des diverses sources, qui est assez agréable à boire et d'une digestion facile, augmente l'appétit; parfois elle constipe, le plus souvent elle produit l'effet contraire, à la dose de quatre à six verres; si elle excite la transpiration, elle est éminemment diurétique; la quantité d'urine devient considérable et il n'est pas rare de constater l'issue de graviers à la suite de leur ingestion ; à dose un peu élevée elle provoque l'irritation des muqueuses et des voies respiratoires et les malades éprouvent parfois la *grippe thermale*. Ses effets physiologiques sur la peau se traduisent par une excitation générale qui arrive à produire des démangeaisons accompagnées parfois d'éruptions papuleuses. Cette légère poussée a lieu dans le premier septennaire du traitement au lieu de survenir vers la fin de la cure, comme il arrive ordinairement pour les autres eaux sulfureuses. Enfin cette eau sulfurée et arsenicale possède une action sédative toute

spéciale qui se fait sentir dès les premiers jours par le grand calme et la longue durée du sommeil.

Les dermatoses ont commencé et établi dans l'antiquité la renommée des eaux de Saint-Honoré; ces affections occupent de nos jours une moindre place dans la médication hydrominérale de ce poste thermal. Ce sont les maladies de la peau fluentes ou humides qui sont spécialement justiciables de ces eaux, qui donnent également de bons résultats dans les rhumatismes, dans les catarrhes utérins ainsi que dans les manifestations du lymphatisme et de la scrofule. L'efficacité de ces eaux, qui, grâce à leur minéralisation et à leur thermalité peu élevée, sont reconstituantes mais très modérément excitantes, serait remarquable sur les enfants lymphatiques ou strumeux. Aussi, chaque année, cette station voit croître sa clientèle de petits malades qui arrivent de toutes nos grandes villes. Néanmoins, les maladies des voies respiratoires constituent jusqu'ici la principale spécialisation de Saint-Honoré, dont la médication hydrominérale embrasserait non seulement les affections catarrhales des muqueuses pharyngo-laryngiennes et bronchiques, mais encore la phthisie elle-même dans toutes ses périodes d'évolution. Sans mettre en doute les bons résultats obtenus par les médecins de cette station, il faut ne conseiller toutefois l'emploi de ces eaux sulfurées, si peu excitantes qu'elles soient, que dans les phthisies développées chez des sujets lymphatiques ou scrofuleux.

La durée de la *cure* est de vingt et un jours.

L'eau des sources sulfureuses de Saint-Honoré-les-Bains s'exporte.

SAINT-JEAN-DE-CEYRARGUES. — Voy. EUZET.

SAINT-JEAN-DE-GLAINE. — Voy. GLAINE-MONTAIGUT.

SAINT-JEOIRRE (France, dép. de la Savoie, arrond. de Chambéry). — La source de Saint-Jeoirre, connue également sous le nom de *S. de la Boiserette*, est *athermale* et *sulfureuse*. Elle jaillit sur un revers de la même montagne à calcaire marneux et bitumineux d'où sortent les eaux de Challes. Cette communauté d'origine a fait rapprocher les eaux de Saint-Jeoirre, dont il n'existe pas d'analyse, des eaux de cette dernière station.

SAINT-JULIEN (France, dép. de l'Hérault, arrond. de Saint-Pons). — Cette source, très anciennement connue, est *athermale* et *bi-carbonatée ferrugineuse;* elle renferme, d'après l'analyse de Soubeyran, les éléments suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.500
— de magnésie	0.200
— de fer	0.020
Chlorure de sodium / — de potassium	0.320
Silice et alumine	0.080
	1.120

Les eaux de Saint-Julien ne sont plus utilisées aujourd'hui que par quelques malades des environs dont les affections sont justiciables de la médication martiale.

SAINT-LANDOLIN (Emp. d'Allemagne, Grand-duché de Bade). — Les sources de Landolin situées sur la commune de Münsterthal, à 4 kil. du bourg d'Ettenheim où Napoléon en 1804 fit saisir et enlever le duc d'Enghien, jouissent de vertus quasi-miraculeuses dans l'esprit des habitants de la région. Ces fontaines dont l'eau claire, sans odeur ni saveur, ne renferme aucun élément minéral caractéristique, alimentent un petit établissement de bains.

Les rhumatismes, les névroses en général et les dermatoses, telles sont les affections contre lesquelles les eaux de Landolin sont utilisées *intus et extra.*

SAINT-LAURENT-LES-BAINS (France, dép. de l'Ardèche, arrond. de Largentière). — Le village thermal de Saint-Laurent-les-Bains (778 hab.) est bâti à 832 mètres d'altitude, au pied d'une montagne granitique, dans une gorge étroite que traverse la Borne. Ses trois petits Etablissements comprennent, dans leur ensemble, plusieurs buvettes, quarante cabinets de bains, des piscines, des salles de douches et d'étuves; ces moyens hydrobalnéothérapiques suffisent aux exigences de la clientèle locale de cette station où règne un climat de montagnes. La saison thermale commence le 15 mai et se termine à la mi-septembre.

Source. — Les Bains de Saint-Laurent sont alimentés par une seule source d'un débit de 540 hectolitres par vingt-quatre heures; cette fontaine, très anciennement connue, jaillit au milieu du village à la température de 53° 5 C.; elle appartient à la famille des *bicarbonatées sodiques*. Son eau claire, transparente et limpide, ne possède ni odeur ni saveur caractéristiques et ne dépose aucun sédiment.

D'après l'analyse incomplète de Bérard, la source de Saint-Laurent renferme les principaux éléments suivants:

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.505
Sulfate de soude	0.040
Chlorure de sodium	0.085
Acide silicique / Alumine	0.052
	0.682

Emploi thérapeutique.— Les eaux de la source Saint-Laurent sont utilisées *intus et extra (boisson, bain de baignoires et de piscine, douches, étuves)*; elles possèdent, dit Durand-Fardel, les attributions banales des indifférentes thermales, dans le sens simultané de la sédation et d'un certain degré de reconstitution, avec les avantages et les inconvénients d'une thermalité très élevée. C'est ainsi que ces eaux sont employées avec succès contre le rhumatisme en général. Les premiers bains réveillent ou exaspèrent les douleurs qui cèdent par la suite. Dans les névralgies rhumatismales, on doit recourir aux douches et aux étuves, à l'exclusion des bains qui seraient, suivant Patissier, plutôt nuisibles qu'utiles. Ce poste thermal reçoit encore un certain nombre de scrofuleux; mais le traitement ne saurait être que palliatif. Disons enfin que ces eaux sont également préconisées contre les paralysies hémiplégiques ou paraplégiques ainsi que dans les accidents consécutifs aux grands traumatismes. La durée de la cure est en général de vingt-cinq jours.

SAINT-LOUBOUER (France, dép. des Landes, arrond. de Saint-Sever). —Trois sources minérales froides, connues sous les noms de *Source de la Grande Maison* (temp. 19°C.), de *Source du Bois* (temp. 14°C.) et de *Source Nicolas*, émergent d'un terrain argilo-marneux calcaire, dans un espace de deux à trois cents mètres. La première seule se trouve sur le territoire de la commune de Saint-Loubouer; les deux autres appartiennent à la commune d'Espérons.

Ces fontaines, d'un débit total de 920 hectolitres par vingt-quatre heures, sont *sulfurées calciques;* elles alimentent un petit établissement thermal où les eaux sont administrées *intus et extra* contre le rhumatisme en général, les affections de l'appareil respiratoire et les maladies de la peau.

Les sources de Saint-Loubouer ont été analysées d'une manière très approximative par O. Henry (1858) qui a trouvé par 1000 grammes d'eau :

	Source de la Grande Maison. Grammes.	Source du Bois. Grammes.	Source Nicolas. Grammes.
Sulfure de calcium	0.0034	0.0039	0.0076
Bicarbonate de chaux — de magnésie Sulfate de chaux — de soude Silice et alumine Chlorure de sodium dominant. Sel de potasse et ammoniacal. Matière organique	0.2566	0.2361	0.2234
	0.2600	0.2400	0.2400

SAINT-MARD (France, dép. de la Somme, arrond. de Montdidier). — Cette source *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée* jaillit sur les bords de l'Aon, à mille mètres environ du village de Roye. Cette fontaine, d'un débit de 1440 litres par vingt-quatre heures, émerge à la température de 12° C. des terrains secondaires supérieurs; elle a été analysée en 1859 par Coët qui lui assigne la constitution chimique suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.100
— de soude	0.025
— de magnésie	0.025
Chlorure de calcium	0.020
— de sodium	0.100
— de magnésium	0.040
Silice	0.150
Alumine	0.010
Oxyde de fer	0.020
Matière organique	0.080
Acide carbonique libre et air	indéterminés
	0.609

L'eau de la source Saint-Mard possède les appropriations thérapeutiques des eaux ferrugineuses en général.

SAINT-MART. — Voy. ROYAT.

SAINT-MARTIN-DE-FENOUILLA. — Voy. LE BOULOU.

SAINT-MARTIN-VALMEROUX (France. dép. du Cantal, arrond. de Mauriac). — Les deux fontaines *athermales* et *ferrugineuses* qui émergent dans la commune de Saint-Martin-Valmeroux, au milieu d'une belle vallée qu'arrose la Maronne, se nomment *source de Font-Sainte* ou de *Montjoly* et *Source du Pont de Fontanges.*

La première, qui débite une eau limpide, inodore, à saveur piquante et ferrugineuse tout à la fois, jaillit des roches sur la rive gauche de la Maronne à la température de 10° C.; elle dépose sur les parois de son ruisseau d'écoulement une épaisse couche de rouille. D'après Mouruygue, elle contient par litre 4 grammes environ de principes fixes dont le bicarbonate de fer est l'élément minéralisateur le plus actif; l'acide carbonique est le gaz qui s'échappe presque exclusivement du griffon.

Emploi thérapeutique. — L'eau des sources de Saint-Martin-Valmeroux, qui devient purgative à haute dose, est très employée en boisson pour les malades de la région. L'anémie et la chlorose, la cachexie consécutive aux fièvres intermittentes, les atonies et les névropathies de l'appareil digestif, telles sont les principales affections contre lesquelles cette eau est conseillée par les médecins du pays à la dose de quatre à huit verres par jour.

SAINT-MATHEIS (Emp. d'Allemagne, Roy. de Prusse). — Cette source *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée* se trouve dans les environs de Trèves : elle possède, d'après l'analyse de Lohr (1845) la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litro.

	Grammes.
Chloruro de magnésium	0.0279
— de sodium	0.0476
Carbonate de soude	0.1070
— de chaux	0.1700
— de strontiane	traces
— ferreux	0.0090
Alumine	0.1272
Silice	0.0102
Matière organique et perte	0.0275
	0.5224

SAINT-MAURICE (France, dép. du Puy-de-Dôme, arrond. de Clermont-Ferrand). — Saint-Maurice, dont les sources thermo-minérales sont connues sous le nom de *fontaine de Vic-le-Comte* ou de *Sainte-Marguerite*, est une bourgade (984 habitants) bâtie sur la rive droite de l'Allier, à mi-côte du versant sud du Puy Saint-Romain.

Établissement thermal. — Cette station est encore très peu connue, bien que ses eaux, de la famille des *bicarbonatées*, présentent une composition très remarquable; elle possède une petite maison de bains construite sur l'emplacement même des sources. Cet établissement thermal, mal aéré et mal tenu d'ailleurs, ne renferme que deux cabinets de bain et deux piscines. La saison thermale commence le 10 juin et finit le 30 septembre.

Source. — C'est au pied de la montagne, près d'une chapelle vouée à sainte Marguerite, et jusque dans le lit même de l'Allier, que sourdent de la roche ou du sol les nombreuses fontaines de Saint-Maurice ou de Vic-le-Comte. Les sources les plus importantes, dont la température native varie de 16 à 34° C., s'appellent : la *Sainte-Marguerite*, les *sources de la Rivière*, les cinq *sources de la Grève*, la *source des Graviers* et la *source Voûtée.*

La source de Sainte-Marguerite, qui alimente l'établissement de bains, est la seule régulièrement captée; elle émerge à la température de 32°,8 C., et son eau claire, limpide et transparente, d'une odeur pi-

quanto, d'une saveur aigrelette, ferrugineuse et saline, laisse déposer une assez épaisse couche de sédiment ocracé qui incruste à la longue les objets qu'elle recouvre; elle est continuellement traversée par de nombreuses bulles de gaz qui viennent s'épanouir à sa surface ou s'attacher en chapelets de perles brillantes sur les parois intérieures des verres.

M. le professeur Nivet, qui a fait l'analyse de cette eau en 1844, a trouvé dans 1000 grammes les principes suivants :

	Grammes.
Bicarbonate de soude	2.9699
— de chaux	0.9197
— de magnésie	0.3836
— de fer	0.0498
Chlorure de sodium	2.0300
Sulfate de soude	0.2000
Silice	0.1600
Perte	0.1230
Alumine, sels de potasse, matière organique	traces
	6.7860

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Saint-Maurice s'emploient *intus et extra;* la source Sainte-Marguerite sert exclusivement à l'usage balnéaire; les autres fontaines sont utilisées en boisson et pour la dose à ingérer les malades n'ont d'autre règle que leur caprice.

Ces eaux se rapprochent beaucoup plus de Royat que de Vichy; elles auraient une grande vertu curative dans les fièvres intermittentes invétérées et dans les engorgements viscéraux qui en sont la conséquence, dans le rachitisme et la scrofule, dans l'anémie et la chlorose, dans les dyspepsies acides et dans les gastralgies douloureuses, enfin dans les troubles occasionnés par le rhumatisme. « Dans l'entérite chronique, avec coliques et diarrhée glaireuse, alternant quelquefois avec la constipation, elles tonifient la muqueuse intestinale, arrêtent le flux catarrhal et régularisent les selles. » (Boucaumont.)

La *durée de la cure* est en moyenne de trente jours.

L'eau des sources *Voûtée* et *Sainte-Marguerite* s'exportent dans les environs.

SAINT-MORITZ (Suisse, canton d'Argovie). — La station de Saint-Moritz, en roman *San Murezzan,* village le plus élevé de l'Engadine (1856 m. d'altitude), reçoit tous les ans une foule de baigneurs et de touristes qui y sont attirés par la beauté grandiose de cette région enfermée dans une splendide ceinture de cimes neigeuses. Malheureusement il règne dans ces hautes vallées de l'Engadine, dont l'atmosphère est d'une si grande pureté, un climat rude, inconstant et sujet à des variations très brusques de température. Aussi la saison des eaux ne s'ouvre-t-elle que le 15 juillet pour se terminer à la mi-septembre.

Les **Bains**, situés à 1769 mètres au-dessus du niveau de la mer, comprennent un certain nombre de bâtiments reliés entre eux par des galeries qui viennent aboutir à l'Établissement principal ou *Curhaus.* L'ensemble des Thermes renferme plusieurs buvettes ou trinkhalles, 82 cabinets de bains avec baignoires en bois de pin cembro; quatre salles de douches variées de forme et de pression, et des logements pour trois cents personnes au moins.

Sources. — Très anciennement connues et vantées dès 1530 par Paracelse, les eaux de Saint-Moritz sont *alcalines et ferrugineuses bicarbonatées;* fournies par quatre sources qui émergent d'un terrain granitique, au milieu d'une prairie marécageuse et sur la rive droite de l'Inn; elles sont remarquables par leur basse température et par la grande quantité d'acide carbonique qu'elles dégagent. Les trois principales fontaines se nomment : *Altequelle* ou *Mauritiusquelle* (temp. 6°62 C., débit 316 hectolitres, densité 1,00215); *Neuequelle* ou *Paracelsusquelle* (temp. 5°5 C., débit 864 hectolitres, densité 1,00239) et *Fontanna della Maria Huotter,* ou *Source de Maria Huotter,* découverte comme la précédente en 1853. La quatrième source, dont les eaux ne sont pas utilisées, n'a été mise à jour qu'en 1865.

L'eau de ces diverses sources présente dans ses caractères physiques la plus grande analogie; claire, transparente, limpide et inodore, elle possède une saveur piquante, acidule et styptique; pétillante dans les verres en raison de l'acide carbonique qui s'échappe de toute sa masse, elle devient légèrement opaline par son exposition à l'air et abandonne dans ses tuyaux de conduite un dépôt ocracé.

La *Vieille Source* et la source *Nouvelle* ou *de Paracelse,* renferment, d'après l'analyse de Husemann (1874), les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Mauritisquelle Grammes.	*Paracelsusquelle* Grammes.
Chlorure de lithium	0.000848	0.000885
— de sodium	0.043764	0.034083
Bromure de sodium	0.000536	0.000099
Iodure de potassium	0.000013	0.000002
Fluorure de sodium	0.000630	0.001740
Nitrate de soude	0.000334	0.000721
Borate de soude	0.003914	0.005228
Sulfate de soude	0.307415	0.321101
— de potasse	0.014382	0.014800
Carbonate de soude	0.192465	0.128273
— d'ammoniaque	0.002008	0.001750
— de chaux	0.852025	0.904132
— de strontiane	0.000088	0.000092
— de magnésie	0.129345	0.132686
— de protoxyde de manganèse	0.003829	0.004043
— de protoxyde de fer	0.023996	0.028020
Protoxyde de fer hydraté	»	0.006108
Acide silicique	0.040169	0.053445
— phosphorique	0.000156	0.000144
Alumine	0.000050	0.000030
Baryte, cœsium, arsenic. Cuivre, matières organiques	traces	traces
	1.615666	1.637982
	Cent. cubes	Cent. cubes
Gaz acide carbonique libre et à demi combiné à 0° et 760 B.	1500.906	1553.160
Acide carbonique libre	1230.010	1282.818

Action physiologique et thérapeutique. — Ces eaux qu'on utilise *intus et extra* (boisson, bains et douches) sont toniques, reconstituantes et digestives alors qu'elles sont prises à l'intérieur. Suivant Rotureau, la source Ancienne agirait comme constipante tandis que la source Nouvelle ou Paracelse faciliterait les garde-robes dans l'atonie du canal digestif; s'il faut s'en rapporter à Meyer-Ahrens, cette dernière action appartiendrait à l'une et à l'autre fontaine. A l'extérieur, c'est-à-dire en bains, ces eaux sont considérées comme sédatives de la circulation et du système nerveux.

La chlorose et l'anémie avec tout leur grand cortège d'accidents, les dyspepsies de l'estomac et de l'intestin,

les convalescences des maladies graves, les cachexies paludéenne, scorbutique et métallique, les diarrhées chroniques rebelles, la plupart des manifestations du lymphatisme et de la scrofule, le catarrhe des voies génito-urinaires et la spermatorrhée, telles sont les principales affections constituant la spécialisation des eaux de Saint-Moritz; elles seraient employées avec avantage, suivant le professeur Jaccoud, contre le diabète avec anémie notable ou contre l'albuminurie torpide d'emblée ou dont l'acuité est éteinte depuis un certain temps, sous condition toutefois que cette dernière ne présente pas de maladie ou se présente sans complications de lésions du cœur, d'hydropisie ou d'affection viscérale secondaire.

Disons enfin que les eaux de Saint-Moritz dont le traitement hydrominéral se complète dans certains cas par la cure séro-lactée, sont contre-indiquées chez les pléthoriques, dans les maladies organiques du cœur et des gros vaisseaux ainsi que dans la tuberculose.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq jours en général.

SAINT-MYON. — Voy. MYON.

SAINT-NECTAIRE (France, dép. du Puy-de-Dôme, arrond. d'Yssoire). Saint-Nectaire, qui compte parmi les principales stations de l'Auvergne, doit son nom à l'un des compagnons de saint Austremoine qui prêcha le Christianisme dans ce pays montagneux. Le bourg de Nectaire (1239 habitants) se compose de deux parties parfaitement distinctes : *Saint-Nectaire-le-Bas* dont le territoire thermal est très riche en sources minérales, et *Saint-Nectaire-le-Haut* qui occupe un haut plateau, couronné par les ruines du château féodal de l'amazone du seizième siècle, la fameuse *Madeleine de Senectaire*.

A en juger par les restes d'anciennes constructions balnéaires et par des fragments de vases antiques trouvés dans les fouilles pratiquées vers la première moitié de ce siècle, les Romains auraient connu et utilisé les sources de Saint-Nectaire. Un vieux manuscrit nous apprend, en outre, que les médecins de Besse, prescrivaient, dès 1680, l'usage de ces eaux chlorurées bicarbonatées. Cependant, comme le fait observer Jules Lefort, jusqu'au commencement de notre siècle, on ne connaissait à Saint-Nectaire qu'une seule source, située à Saint-Nectaire-le-Bas.

Climatologie. — Le climat de cette station est assez rude, comme dans les stations d'Auvergne; en général, les matinées sont plus fraîches et plus humides que les soirées. Les Etablissements *d'en bas*, situés dans la partie la plus resserrée de la vallée que traverse le torrent de Courançon, sont protégés des vents du nord et du midi par des montagnes les unes arides, les autres couvertes de forêts de pins. L'Etablissement du Mont-Cornadore, placé au bas de la colline sur laquelle est bâti le village, se trouve également à l'abri des vents violents qui soufflent dans ces montagnes. L'altitude est de 7 à 800 mètres, par conséquent de beaucoup inférieure à celle de Mont-Dore. M. Labat, qui y a fait des observations météorologiques, a constaté moins de variations barométriques, moins d'humidité relative qu'on n'en trouve dans la montagne et une température moyenne de 20° C. La chaleur y est, en général, assez forte l'été. La saison thermale commence le 1er juin et se termine à la mi-septembre.

Etablissements thermaux. — La station de Saint-Nectaire comprend trois établissemements balnéaires : celui de *Saint-Nectaire-le-Haut*, appelé *Etablissement du Mont-Cornadore* et ceux de Saint-Nectaire-le-Bas appelés *Bains Boëte* et *Bains Romains*. On remarque en outre dans la plaine nombre de toits rustiques qui abritent des *sources pétrogènes* dont on utilise pour l'industrie les sels pétrifiants.

1° L'Etablissement de Mont-Cornadore, construit en 1828, mais agrandi depuis, s'ouvre sur une galerie vitrée où sont les cabinets de bains éclairés par en haut. Ses 30 baignoires en ciment reçoivent l'eau par le fond et sont surmontées d'un appareil de douches. On y trouve également une installation complète pour douches de tout genre, pulvérisations et inhalations, bains et douches de gaz acide carbonique.

2° Les deux établissements de Saint-Nectaire-le-Bas appartiennent à un même propriétaire. Les *Bains Romains* ou *Mandon* renferment 12 cabinets de bains munis de baignoires en béton, des douches variées et des salles de pédiluves. Au centre se trouve la *source Coquille*, la plus ferrugineuse du groupe, qui est affectée à la boisson. Les bains sont principalement alimentés par la source Mandon, très chargée d'acide carbonique.

Les bains Boëte, bâtis à l'entrée du village, au pied de fortes masses granitiques, renferment une trentaine de cabinets de bains, une piscine de natation, des salles de douches, de bains et douches de gaz carbonique, etc. Cet établissement est alimenté par la grande source Boëte, la plus chaude de Saint-Nectaire.

Sources. — Les sources *froides* ou *thermales* de Saint-Nectaire, qui émergent du granit et dont la température varie de 10 à 40° C., sont *chlorurées bicarbonatées sodiques* et *carboniques moyennes ou fortes*; bien qu'elles soient aujourd'hui très nombreuses, il serait facile d'en capter de nouvelles, car on rencontre des filets d'eau thermo-minérale tout le long des rives du Courançon et dans le lit même de ce ruisseau torrentueux. *Dix* sources seulement sont utilisées pour les usages thérapeutiques; elles se nomment : la *Grande S. Boëte* (temp. 46° C., débit 430 hectol. par 24 heures); la *S. Mandon* ou du *Gros-Bouillon* (temp. 37°, 5 C., débit 270 hectol.); la *S. Saint-Césaire* (temp. 40°, 9 C.); la *S. des Dames* (temp. 19° C.) la *S. de la Voûte* ou *de la Coquille* (temp. 36° C.) qui alimentent les bains de Saint-Nectaire-le-Bas; la *S. du Mont-Cornadore* (temp. 41° C., débit 720 hectol.); la *S. du Rocher* (temp. 43°, 7 C., débit 12 hectol.), la *S. du Parc* (temp. 19° C., débit 72 hectol.); la *S. Intermittente* (temp. 25° C.) et la *Petite Source Rouge* (temp. 18° C., débit 86 hectol.). Ces cinq dernières fontaines fournissent leur eau à l'Etablissement du Mont-Cornadore.

D'une pesanteur spécifique de 1.003 (Saint-Nectaire-le-Bas) à 1.001 (Saint-Nectaire-le-Haut), les eaux de ces sources, claires, limpides et transparentes au moment où on les puise, deviennent troubles et jaunâtres en se refroidissant; leur saveur un peu salée est plus ou moins lixivielle, plus ou moins ferrugineuse, chaude ou fraîche et piquante au palais suivant les fontaines; d'une odeur bitumineuse, elles précipitent un sédiment ocracé et incrustent les objets qu'on y laisse séjourner pendant un certain temps; enfin elles laissent dégager un petit nombre de bulles gazeuses, bien qu'à de courts intervalles il s'échappe des griffons de fortes colonnes de gaz qui font bouillonner l'eau des bassins de captage. Voici, d'après les analyses de J. Lefort

(1860 et 1875), la composition élémentaire des sources Boëte de Saint-Nectaire-le-Bas et de la source du Rocher de Saint-Nectaire-le-Haut.

Eau = 1000 grammes.	Source Boëte.	Source du Rocher.
	Grammes.	Grammes.
Acide carbonique libre	0.8600	0.683
Oxygène et azote	indéterminés	—
Chlorure de sodium	1.7633	2.544
— de rubidium et de cæsium.	—	indices
Iodure de sodium	traces	indices
Bicarbonate de soude	1.9511	2.127
— de potasse	0.0471	0.346
— de lithine	—	0.057
— de chaux	0.6599	0.582
— de magnésie	0.4081	0.480
— de fer	0.0115	0.009
— de manganèse	—	traces
Sulfate de soude	0.1609	0.168
— de strontiane	0.0080	traces
Alumine	0.0230	0.018
Arséniate de soude	indéterminé	traces
Phosphate de soude	—	—
Silice	0.1128	0.125
Matière organique	traces	traces
	7.0649	7.130

Garrigou avait signalé la présence du mercure dans ces eaux polymétallites fortes ; Willm est venu confirmer l'assertion fort contestée de Garrigou ; mais l'éminent chimiste de la Faculté de médecine de Paris n'a pu que constater des indices de mercure dans la *Source du Rocher*.

Mode d'administration. — Le mode d'emploi des sources de Saint-Nectaire est des plus variés : boisson, bains à température native et à eau courante ; douches d'eau thermale, bains et douches de gaz, injections vaginales avec l'eau prise au griffon de la source, bains de pieds, pulvérisations, etc. A l'intérieur, l'eau des diverses buvettes s'ingère à jeun le matin, à la dose de 2 à 4 verres, séparés entre eux par un intervalle d'un quart d'heure ou d'une demi-heure. Les bains, dont la durée est de trois quarts d'heure à une heure, sont administrés soit à la température native des sources, soit à une chaleur tempérée. Les bains et les douches locales d'acide carbonique de même que l'ingestion et les inhalations de ce gaz dépendent, sous le rapport de leur durée plus ou moins variable, des indications du médecin.

Emploi thérapeutique. — Stimulantes des fonctions digestives à un haut degré, les eaux de Saint-Nectaire augmentent sensiblement l'appétit, en même temps qu'elles excitent la soif et déterminent la constipation pendant les premiers jours surtout. Administrées à la dose de huit ou dix verres par jour, elles occasionnent de la pesanteur épigastrique, de l'anorexie et même de la diarrhée.

Elles possèdent une action diurétique incontestable et rendent l'urine alcaline. Les effets physiologiques des bains, qui donnent une certaine onctuosité à l'épiderme, se résument en une action à la fois tonique et excitante du système circulatoire de la peau et stupéfiante du système nerveux périphérique.

Les eaux de Saint-Nectaire, qui reproduisent très sensiblement la composition de celles de la Bourboule, si ce n'est pour ce qui concerne l'arsenic (Durand-Fardel), ont un vaste champ pathologique. Les rhumatisants continuent à former la majeure partie des malades toujours plus nombreux de cette station. C'est le rhumatisme chronique et le rhumatisme goutteux qui retirent les meilleurs résultats de l'usage de ces eaux *intus et extra;* de même les névralgies *a frigore* et principalement la sciatique cèdent rapidement au traitement balnéaire.

Saint-Nectaire possède également dans ses appropriations le traitement de la diathèse scrofuleuse et des manifestations même les plus avancées du lymphatisme. « Nous rencontrons ici, dit le Dr Boucaumont, à côté de jeunes filles chez lesquelles la chlorose est en jeu, des enfants malingres, pâles, portant au col des engorgements ganglionnaires, au genou des tumeurs blanches commençantes, aux yeux des blépharites ou des conjonctives scrofuleuses. Chacune de ces altérations demande une application spéciale du traitement balnéaire. Ce sont ordinairement les douches plus ou moins puissantes ou plus ou moins chaudes qui sont dirigées sur les engorgements strumeux ou sur les articulations malades. Ce sont de minces filets d'eau pulvérisée qui vont exciter les ulcérations des paupières ou de la cornée et favoriser leur réparation ; mais tous les moyens ingénieux n'ont d'effet que lorsque le traitement général a déjà modifié la constitution lymphatique du sujet ou altéré les principes scrofuleux qui dominent ces diverses manifestations. »

Ces eaux sont naturellement indiquées dans les affections catarrhales et les dermatoses procédant d'un vice scrofuleux ou rhumatismal, quel qu'en soit le siège. On les prescrit avec succès dans l'aménorrhée, les leucorrhées atoniques, les engorgements de l'utérus, les phlegmasies invétérées de la muqueuse urinaire.

Le Dr Vernière a parfaitement déterminé les vertus anesthésiques du gaz carbonique dans les affections douloureuses du vagin et de l'utérus, dans les inflammations simples et chroniques de ces organes, dans les kystes uniloculaires de l'ovaire et de l'utérus.

Rotureau, qui assimile les eaux de Saint-Nectaire à celles de Carlsbad, leur attribue une action élective sur les troubles de la digestion reconnaissant pour cause l'existence d'une dyspepsie à forme flatulente, gastralgique, entéralgique et surtout acide. « Les eaux de Saint-Nectaire en boisson à la dose de deux à six verres par jour, dit cet auteur, augmentent l'appétit, facilitent la digestion, rendent la bile plus liquide, doivent agir, et elles agissent très favorablement sur les états organopathologiques du foie caractérisés par de la congestion avec ou sans hypertrophie de la glande hépatique, par des troubles de la sécrétion biliaire et par la formation de calculs de cholestérine qui en sont souvent la conséquence. Le traitement hydrominéral de Saint-Nectaire convient aux malades affectés de ces états morbides du foie, qui ne pourraient tenter sans de graves inconvénients la médication dépressive ou excitante de Carlsbad, ou bien la médication altérante, résolutive et fondante de Vichy. »

La gravelle et les calculs des reins rentrent dans la sphère d'activité de ces eaux diurétiques, toniques et reconstituantes qui sont également employées avec succès dans les engorgements mésentériques des enfants avec diarrhées séreuses, dans les hypertrophies de la rate et du foie d'origine paludéenne, dans la cachexie marematique ou consécutive au séjour prolongé dans les pays chauds, ainsi que dans les fièvres intermittentes rebelles.

Les eaux de Saint-Nectaire ont fait disparaître dans

beaucoup de cas des kystes, des tumeurs bénignes de l'ovaire ainsi que des épanchements pleurétiques chroniques considérables ; c'est cette faculté de résorption qui les a sans doute fait employer chez les malades paralytiques par suite d'apoplexies du cerveau ou de la moelle épinière. Leur action s'explique mieux dans le diabète et dans la glycosurie surtout, car toutes les eaux chlorurées bicarbonatées sodiques et bicarbonatées simples diminuent la quantité de sucre dans les urines.

Grâce au voisinage des importantes fromageries établies dans les montagnes, on peut faire à Saint-Nectaire des cures de petit-lait.

La *durée de la cure thermale* est de vingt à trente jours.

SAINT-OURS. — Voy. OURS (SAINT-).

SAINT-PARDOUX. — (Voy. PARDOUX (SAINT-).

SAINT-PARIZE. — Voy. PARIZE (SAINT-).

SAINT-QUENTIN. — Voy. QUENTIN (SAINT-).

SAINT-SANTIN (France, dép. de l'Orne). — La source ferrugineuse qui jaillit sur le territoire du bourg de Saint-Santin aurait joui autrefois d'une grande renommée. Buch'oz (in *Dict. minéralog. et hydrolog. de la France*, 1772) consacre du moins un assez long article à cette fontaine presque ignorée de nos jours. Nous ne connaissons ni sa température ni sa constitution chimique.

SAINT-SAUVEUR (France, dép. des Hautes-Pyrénées, arrond. d'Argelès). — Ce village thermal qui compte une centaine d'habitants au plus, se trouve adossé à une très haute montagne et suspendu en quelque sorte au-dessus du Gave de Gavarnie, dans la vallée du Lavedan. La petite vallée de Saint-Sauveur proprement dite est encaissée entre deux pics des Pyrénées centrales, le Bergons et l'Aze. Elle n'est accessible de cette façon qu'aux vents du nord et du midi, et se trouve à l'abri des vents de l'ouest et de l'est. Le vent du midi ou sirroco se rafraîchit considérablement sur les glaciers avant d'arriver à Saint-Sauveur, et le vent du nord, plus fréquent, se brise contre la colline de Sazos qui, de ce côté, protège la station thermale.

Le climat de Saint-Sauveur est un climat de montagnes où les variations de température sont relativement peu prononcées. Durant les mois de la saison thermale (*du 1er juin au 1er octobre*), l'atmosphère, dont l'air est d'une très grande pureté, se renouvelle facilement malgré l'étroitesse de la vallée ; il est rare que le thermomètre dépasse 25° C. Les mois de juillet, d'août et la première moitié de septembre sont généralement très beaux, mais le mois de juin et la seconde quinzaine de septembre sont variables et pluvieux.

Établissements thermaux. — Saint-Sauveur possède *deux* établissements thermaux. Le plus important est l'*établissement communal*, bel édifice rectangulaire entouré d'une galerie extérieure supportée par une double rangée de colonnes corinthiennes. Il se compose de plusieurs buvettes et de vingt-deux cabinets de bains, précédés de vestiaires. Dans une annexe de construction toute récente se trouvent installées deux grandes salles de douches minérales avec cinq vestiaires, deux cabinets de douches ascendantes, un cabinet de bain de siège à eau courante et une grande salle munie de tous les accessoires pour l'hydrothérapie.

Le *second* établissement thermal de Saint-Sauveur est l'*Établissement Hontalade*, qui comprend deux sections : l'une destinée aux douches minérales auxquelles sont consacrés cinq cabinets et deux salles ; l'autre est réservée aux bains d'eau douce, aux bains émollients et aux applications hydrothérapiques ordinaires.

Sources. — *Deux* sources émergent dans le village de Saint-Sauveur, sis à 770 mètres au-dessus du niveau de la mer. La *source des Bains* ou *des Dames* appartient à la vallée, composée de 16 communes ; elle émerge à la température de 34°,6 C. et débite 146 hectolitres par vingt-quatre heures ; la *source de Hontalade*, qui alimente l'établissement de ce nom, sourd à 300 mètres environ du village d'une roche eurétique (Filhol), à la température de 29°,9 C.

L'eau *thermale et sulfurée sodique* de la fontaine des Dames, claire, transparente et limpide, ne blanchit pas au contact de l'air ; d'une odeur et d'une saveur manifestement sulfureuses, d'une réaction fortement alcaline, elle laisse dégager de petites et nombreuses bulles gazeuses qui montent lentement à sa surface ; elle est surtout remarquable par sa douceur au toucher et l'impression toute particulière d'*onctuosité* agréable, de *velouté*, dit Rotureau, qu'elle produit sur la peau, propriété dont elle est redevable à son alcalinité et à une forte proportion de matières organiques (*barégine*) tenues en dissolution. La source de Hontalade, qui veut dire en patois *Source de la Fée*, ne diffère en réalité de sa voisine que par sa moindre alcalinité.

La source des Bains a été analysée par Filhol en 1867, et celle de la Hontalade par Byasson en 1878 ; d'après ces chimistes, ces deux fontaines renferment, par 1,000 grammes d'eau :

	Source des Bains. Grammes.	Source de Hontalade. Grammes.
Sulfure de sodium	0.0218	0.0197
Hyposulfite de soude	»	0.0028
Sulfate de soude	0.0400	0.0213
— de chaux	»	0.0572
— de magnésie	»	0.0087
Carbonate de chaux	»	»
— de magnésie	»	»
Chlorure de sodium	0.0695	0.0600
Acide silicique	»	»
Silicate de soude	0.0704	0.0890
— de chaux	0.0062	0.0076
— de magnésie	0.0031	»
— d'alumine	0.0070	»
— de potasse	traces	»
Iode	traces	»
Acide borique	traces	»
Matière organique	0.0320	0.0210
Barégine	»	»
	0 2500	0.2814

Filhol a constaté, en outre, qu'un bain de 300 litres d'eau de la source des Dames contenait 6 grammes de sulfure de sodium.

Mode d'administration. — Les eaux sulfurées sodiques peu altérables de Saint-Sauveur sont utilisées *intus et extra* (boisson, bains, douches et gargarismes) ; néanmoins le traitement balnéothérapique forme la base de la médication de ce poste thermal. Pour l'usage interne, on emploie presque exclusivement l'eau de la Hontalade, qui est la plus agréable et la moins indi-

geste des deux fontaines; elle se boit à la dose d'un à quatre verres le matin à jeun; mais certains malades en ingèrent par caprice jusqu'à deux litres dans le cours de la matinée. Les bains composés avec l'eau minérothermale des deux fontaines, sont parfois coupés avec une certaine quantité d'eau du torrent; leur durée la plus longue est de 45 minutes et celle des douches générales ou locales oscille entre 2 et 15 minutes.

Emploi thérapeutique. — Ces eaux thermales, dont le degré de sulfuration est au moins égal à celui des Eaux-Bonnes, se distinguent des autres sources sulfureuses de la même région par la douceur de leur action, qui est essentiellement laxative. Et cependant, elles possèdent toutes les qualités médicamenteuses des eaux sulfurées. Cette particularité est très remarquable, dit M. Rotureau, et elle démontre que le degré d'excitation produit par les eaux de cette classe n'est nullement en rapport avec les quantités de sulfure qu'elles renferment.

Si la constitution chimique des sources de Saint-Sauveur, ou plutôt leur proportion relativement considérable de sulfure, est loin d'expliquer leurs vertus sédatives, celles-ci ne sont pas moins incontestables. D'une façon générale, les eaux douces et peu excitantes de cette station ont non seulement toutes les indications sulfurées de premier ordre, mais elles s'adressent tout spécialement aux constitutions très irritables, à tous les états pathologiques compliqués d'éréthisme qui existent chez les femmes et les névropathes. C'est ainsi qu'elles ont dans leur spécialisation les maladies utérines, les névroses et les affections catarrhales, surtout celles de la vessie. Les engorgements de la matrice avec ou sans granulations ou ulcérations du col, les métrites chroniques, les troubles de la menstruation, sont promptement justiciables de la médication hydro-sulfurée interne et surtout externe de cette station. On en retire également les meilleurs effets dans le traitement du catarrhe de la vessie, accompagné même d'un certain degré de paralysie de l'organe, du nervosisme, des diverses formes de l'hystérie, de la migraine et des névralgies. Ces eaux, par leur douceur d'action, sont encore appelées à rendre de précieux services dans le rhumatisme musculaire invétéré, dans les variétés anormales du rhumatisme articulaire chronique, dites rhumatismes nerveux, et surtout dans la phthisie pulmonaire à forme éréthique.

M. l'inspecteur Caulet assure que les eaux de la Hontalade en boisson, à dose réfractée et progressive, conviennent aux phthisiques éréthiques, qui se trouvent bien en même temps de l'administration de bains d'eaux minérales de la source des Dames. Nous croyons devoir appeler l'attention des médecins sur cette indication spéciale de Saint-Sauveur.

La *durée de la cure* est de 25 à 30 jours.

Les eaux de Saint-Sauveur *s'exportent.*

SAINT-SIMON (France, dép. de la Savoie, arrond. de Chambéry). — Situé tout aux environs d'Aix-les-Bains, la petite station de Saint-Simon possède une source *athermale* et *bicarbonatée calcique.* Cette fontaine, connue sous le nom de *Source Raphy*, émerge à la température de 19° C. d'un terrain d'alluvion, recouvrant des calcaires marneux secondaires. D'après l'analyse de Kramer (1853) elle renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.235217
— de magnésie	0.161620
Oxyde magnétique	0.014797
Chlorure de magnésium	0.000298
Sulfate de magnésie	0.011241
— de potasse	0.003914
— de soude	0.008899
Acide silicique	0.008256
Alumine, fer	0.001722
Matière organique	0.020626
Perte	0.002626
	0.323750
Gaz acide carbonique	quant. indét.

Emploi thérapeutique. — Ces eaux apéritives et diurétiques sont utilisées sur place et à Aix-les-Bains dans le traitement des troubles de l'appareil digestif, des catarrhes des voies uropoiétiques, de la gravelle et des affections goutteuses.

SAINT-THOMAS (France, dép. des Pyrénées-Orientales). — Situé dans le voisinage des stations d'Escaldas, du Vernet et de Moligt *(Voy. ces mots)*, le petit hameau de Saint-Thomas qui est bâti dans une gorge étroite, au confluent même de la Tet et du torrent de Prats-de-Vallaguer, possède sur son territoire trois sources *hyperthermales sulfurées sodiques.*

Ces fontaines, qui se trouvent à 500 mètres en amont du village sur la rive gauche du torrent, sont très rapprochées entre elles. La plus abondante et la plus chaude, connue sous le nom de *Grande source* (débit : 364 hectolitres par jour), sort d'une fissure de la roche à la température de 59°4 C.; son eau contient par litre 0,02736 de sulfure de sodium. La *Source du Bain* dont la température native est de 57°2 C. jaillit exceptionnellement entre le granit et le schiste à huit mètres de la première; d'un débit de 111 hectolitres par 24 heures, elle renferme par litre d'eau 0,02480 de sulfure de sodium. Enfin la troisième source ou *Source de la Prairie* (temp. 48°7 C.) qui émerge presque sur les bords de la rivière et à 50 mètres de la Grande Source est la plus faible comme débit (2880 litres) et comme sulfuration (0,02144 de sulfure de sodium par litre).

Ces sources ont été analysées par Bouïs père qui leur assigne la composition élémentaire suivante :

Eau — un litre.

	Grammes.
Sulfate de sodium	0.0222
Soude	0.0210
Carbonate de soude	0.0478
Chlorure de sodium	0.0150
Sulfate de soude	0.0110
— de chaux } Chaux, magnésie }	0.0200
Silice	0.0620
Matière azotée	0.0600
	0.2590

La soude, la chaux et la magnésie, quoique inscrites à l'état de liberté dans cette analyse, sont néanmoins supposées, disent les auteurs du *Dictionnaire général des eaux minérales*, en combinaison avec la silice dans les eaux.

Emploi thérapeutique. — Les sources de Saint-Thomas alimentent une petite maison de bains renfermant quelques baignoires; elles possèdent toutes les appropriations thérapeutiques des eaux sulfurées sodiques en général.

SAINT-ULRICH. — Voy. ULRICH (SAINT-).

SAINT-VALLIER. — Voy. VALLIER (SAINT-).

SAINT-VINCENT. — Voy. VINCENT (SAINT-).

SAINT-YORRE. — Voy. VICHY.

SAINTE-CLAIRE. — Voy. CLERMONT.

SAINTE-LUCIE (Amérique, Antilles anglaises). — Cette petite île d'origine volcanique renferme un certain nombre de sources minéro-thermales; le Dr Pugnet a tout particulièrement décrit, parmi ces fontaines, celles qui jaillissent à quatre kilomètres du bourg de la Soufrière; elles émergeraient à une température supérieure à 100° C., et leur eau, qui laisse dégager une grande quantité de gaz acide carbonique, renfermerait comme principes fixes des sulfates de soude et de fer, du chlorure de sodium, de la chaux et de l'albumine. Ces eaux hyperthermales sont utilisées *intus et extra* pour combattre les rhumatismes en général, les manifestations de la scrofule et les maladies de la peau.

SAINTE-MAGDELEINE-DE-FLOURENS. — Voy. MAGDELEINE-DE-FLOURENS (SAINTE-).

SAINTE-MARGUERITE. — Voy. MAURICE (SAINT-).

SAINTE-MARIE — Voy. MARIE (SAINTE-).

SAINTE-QUITERIE DE TARASCON (France, dép. de l'Ariège, arrond. de Foix). — La *source de Sainte-Quiterie* ou *Fontaine Rouge*, qui émerge dans le bourg de Tarascon-sur-Ariège, est *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse*; son eau, dont la température au griffon est de 14°2 C., est claire, transparente, limpide; elle abandonne néanmoins sur les parois de son bassin et de son ruisseau d'écoulement une assez épaisse couche de rouille; elle renferme, d'après l'analyse de Magne, les principes constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.3339
— de magnésie	0.0054
Chlorure de sodium	0.0212
— de magnésium	0.0177
Carbonate de fer	0.1272
Acide silicique	0.0053
Matière grasse et ésineuse	0.0212
Perte	0.0371
	0.6590

	Grammes.
Gaz acide carbonique libre	0.0265

Emploi thérapeutique. — L'eau de Sainte-Quiterie est utilisée en boisson seulement par quelques malades de la région.

SALA (France, dép. de l'Isère, arrond. de Grenoble). — Située à 48 kilomètres de Grenoble, la source *chlorurée sodique* de Sala, dont le débit ost peu abondant, émerge à la température de 13°,3 C. Découverte en 1839, cette fontaine a été analysée par Niepce qui a trouvé dans 1000 grammes d'eau, les éléments minéralisateurs suivants :

	Grammes.
Chlorure de sodium	3.107
— de calcium	0.003
— de magnésium	traces
Carbonate de chaux	0.122
— de magnésie	0.007
Sulfate de chaux	0.005
— de magnésie	0.128
Bromure alcalin	traces
	3.372

	Litre.
Gaz acide sulfhydrique	0.0031

Emploi thérapeutique. — Les eaux de la source de Sala ne sont utilisées qu'en boisson par les seuls malades des localités voisines dans le traitement des maladies de la peau et des organes respiratoires.

SALAH-BEY (France, Algérie, province de Constantine). — Les sources de Salah-Bey où s'élevait le palais d'été du dey d'Alger, à côté des ruines d'anciens thermes romains, sont *hypothermales* et *ferrugineuses bicarbonatées*. Ces fontaines, dont la température native est de 27°,5 C., présentent une étroite parenté avec les eaux de Hamma situées dans leur voisinage; c'est du moins l'opinion de Bertherand qui a remarqué que les eaux de Salah et de Hamma traversaient le même terrain.

Les eaux de Salah-Bey sont utilisées en bain par les Arabes qui, sans plus se soucier de leurs vertus thérapeutiques, obéissent pour la plupart à des pratiques d'hygiène.

SALAS (France, dép. des Pyrénées-Orientales, arrond. de Perpignan). — Dans les environs de ce bourg (1200 h.), renommé par ses vins de Macabec et de Grenache, jaillissent deux sources *protothermales* et *chlorurées sodiques*. Ces fontaines, qui émergent à 1000 mètres de distance environ, se nomment *Font-Estramé* (temp. 18° C.) et *Font-Dame* (temp. 20° C.); d'un débit très puissant, elles sont identiques sous le rapport de leurs propriétés physiques et chimiques.

D'après l'analyse d'Anglada, la *Font-Estramé* possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes

	Grammes.
Chlorure de sodium	1.727
— de magnésium	0.516
Sulfate de chaux	0.169
— de soude	0.006
— de magnésie	0.075
Carbonate de chaux	0.066
Silice	0.010
	2.659

	Gramme.
Gaz acide carbonique libre	1.50

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Salas sont employées exclusivement en boisson par des malades de la région dans le traitement de certaines affections et plus spécialement dans les troubles de l'appareil digestif.

SALEICH (France, dép. de la Haute-Garonne, arrond. de Saint-Gaudens). — Située à 24 kilomètres de Saint-Gaudens, la source de Saleich est *athermale* (temp. 13° C.) et *sulfatée calcique*. Son eau claire, inodore, à saveur piquante et légèrement amère, a été analysée

par Filhol qui a trouvé dans 1000 grammes les principes suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Acide silicique	0.0300
— sulfurique	0.2424
— phosphorique	traces
— crénique	traces
— apocrinique	traces
Chlore	0.0024
Iode	traces
Soude	0.0140
Potasse	traces
Chaux	0.2252
Magnésie	0.0074
Alumine	traces
Oxyde de fer	0.0050
— de manganèse	0.0022
— de cuivre	traces
	0.5286
Gaz azote	4 cent. cubes.
— oxygène	4 —
	Grammes.
— acide carbonique libre	0.4100

L'eau de Saleich est utilisée en boisson à la dose de trois à huit verres par les habitants du voisinage pour ses vertus toniques, reconstituantes et diurétiques.

SALÉON (France, dép. des Hautes-Alpes, arrond. de Gap). — La source de Saléon, située à 40 kilomètres de la ville de Gap, est *athermale* et *chlorurée sodique;* d'un débit considérable, malgré son captage défectueux, elle donne une eau claire, limpide, inodore et d'une saveur salée.

Cette fontaine, dont la température d'émergence est de 13°,3 C., renferme, d'après les recherches analytiques de Niepce, les principes suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	3.250
— de calcium	0.067
— de magnésium	0.100
Carbonate de chaux	0.223
— de magnésie	0.061
Oxyde de fer	traces
Sulfate de soude	0.082
— de chaux	0.137
de magnésie	0.218
Matière organique	traces
	4.168
Gaz acide carbonique libre	quant. indéter.

L'eau de la source de Saléon, qui possède les appropriations thérapeutiques des chlorurées sodiques en général, est employée exclusivement en boisson par les paysans du voisinage dans le traitement des manifestations de la diathèse scrofuleuse et des états pathologiques dérivant de la chloro-anémie.

SALICAIRE (Famille des Lythrariacées *alicaria spicata* Lam.). — La Salicaire est un remède populaire contre les flux de ventre. Dehaen en prescrivait la poudre à la dose de 4 grammes dans la diarrhée et la dysenterie. Blom employait sa décoction avec succès également dans la dysenterie; Gardanne, Murray, Ast, Stork en obtinrent de bons effets dans les flux de ventre; Hufeland, Fouquet se louent aussi des vertus du *Lythrum salicaria*, et Lemerig la vantait au siècle dernier.

Sagar a prescrit la salicaire avec succès, dit-il, dans l'hémoptysie, et Dorvault la considère comme un bon astringent indigène, que nombre de médecins ont administré dans les hémorrhagies passives et les écoulements muqueux. Si J. Cazin a considéré cette drogue indigène comme à peu près superflue, son fils, H. Cazin, dans la quatrième édition du *Traité des plantes médicinales indigènes*, et après son emploi dans une épidémie de dysenterie à Boulogne, en 1854, est revenu sur ce jugement. Suivant Campardon, qui a tenté de réhabiliter la salicaire (*Sur l'emploi en thérapeutique du Lythrum salicaria. Bull. de thér.*, t. CV, p. 337, 1883), si Cazin n'a reconnu à la salicaire que des propriétés thérapeutiques médiocres, c'est qu'il a conseillé et employé la *décoction* qui détruit le mucilage de la plante. Vicat, au contraire, qui l'employait en *infusion*, a guéri une dysenterie, là où une foule d'autres moyens avaient échoué (Campardon).

Le court historique qui précède nous laisse présager le champ d'action de la salicaire.

Ce champ, c'est la muqueuse digestive.

« La dysenterie, les diarrhées aiguës ou chroniques, surtout celles qui dépendent d'un état atonique de l'intestin, ou qui s'observent dans la convalescence de la fièvre typhoïde, la cholérine, en un mot, tous les flux intestinaux, sont facilement et rapidement arrêtés par ses préparations. Nous avons eu tout spécialement à nous en louer dans la diarrhée des enfants survenant dans le cours du travail de la dentition.

« Dans les cas d'entérite aiguë avec diarrhée, les douleurs sont calmées rapidement sans addition d'opium, bien entendu. »

A l'appui des assertions précédentes que Campardon donnait dès 1878, le même médecin citait en 1883 une série d'observations qui démontrent la valeur antidiarrhéique ou antidysentérique de la salicaire. Avec l'infusion de cette plante ou son extrait aqueux à froid employé en potion, les douleurs et les épreintes cessent, et les selles diminuent rapidement.

Dans trois cas de typhus abdominal à forme muqueuse, Campardon vit la salicaire arrêter assez promptement les douleurs de ventre et la diarrhée. Le même auteur raconte que la diarrhée qui succède à l'indigestion, à l'abus des fruits, des boissons froides ou à l'impression du froid sur le ventre est rapidement guérie par le Lythrum, et il ajoute que si cette plante guérit la diarrhée, elle ne dessèche cependant pas la muqueuse intestinale, car avec elle ne survient pas la constipation consécutive comme après l'emploi des purgatifs; mais les matières, moins fréquentes, sont moulées et colorées par la bile, d'où la justesse de l'expression de Lémery qui considérait la salicaire comme détersive.

Enfin Campardon estime la salicaire comme utile dans le coryza (aspiration par le nez d'eau avec teinture de lythrum), la vaginite, les affections humides de la peau (intertrigo, dartres, etc.), la conjonctivite palpébrale.

Dans les ulcères variqueux, elle fait tomber l'inflammation, dit-il, éloigne les douleurs et hâte la formation de la pellicule cicatricielle.

Dans l'hémoptysie, la salicaire est restée sans effets entre les mains de Campardon.

Modes d'emploi et doses. — *En infusion théiforme*, la salicaire se prescrit à la dose de 30 à 40 grammes de feuilles et de tiges infusées pour 1000 grammes d'eau.

La *poudre* se donne à la dose de 3 à 5 grammes dans les vingt-quatre heures par paquets de 1 gramme dans du pain à chanter. — Dans un cas de diarrhée chronique, datant de quatre mois, cette poudre, administrée à la dose de 8 grammes (forte dose), guérit la maladie en l'espace de trois semaines. — C'est de la poudre dont s'est servi le même médecin dans la vaginite et les dermatoses humides, ainsi que dans les ulcères, outre les lavages qu'il faisait en même temps avec l'infusion.

L'*extrait* se prescrit à la dose de 2 à 4 grammes par jour en potion; il sert à confectionner un sirop (1 gramme d'extrait par 30 grammes de sirop), que l'on administre par cuillerées à café d'heure en heure chez les enfants, par cuillerées à bouche chez l'adulte.

L'extrait mélangé à la poudre sert aussi à confectionner des pilules de 0,10 à 0,20.

La *teinture* se prescrit à la dose de vingt gouttes, quatre ou cinq fois par jour. — Elle est également employée dans l'usage externe, soit pure, soit mélangée à plus ou moins d'eau, contre la gingivite, les aphtes, etc. A la dose de 10 à 12 grammes par jour, la salicaire donne lieu à de l'anorexie et les selles deviennent fréquentes (Campardon).

La dose thérapeutique est dépassée.

SALICYLIQUE (*acide*). — L'acide salicylique (acide orthobenzoique) $C^7H^6O^3$, a été découvert par Piria, en 1838, étudié par Gerhardt et Cahours. La synthèse a été faite par Kolbe et Lautemann.

On le prépare de diverses façons : 1° le procédé de Cahours est des plus simples. Il consiste à décomposer l'essence de Winter-Green, qui n'est autre qu'un salicylate de méthyle, en la faisant bouillir avec une solution de potasse. Il se forme un salicylate de potasse qu'on décompose par l'acide chlorhydrique. Le précipité ou acide salicylique est lavé à l'eau froide, dissout dans l'eau bouillante d'où il cristallise par le refroidissement; 2° le phénol est dissous dans la soude concentrée; la solution est évaporée à siccité et le résidu encore chaud est introduit dans une cornue de métal et chauffé dans un courant d'acide carbonique. La température est élevée graduellement jusqu'à 180 degrés, puis à 220 et 250 degrés. On dissout le produit de la réaction dans l'eau et on précipite par l'acide chlorhydrique. L'acide salicylique est comprimé et cristallisé. La teinte jaunâtre qu'il possède encore peut lui être enlevée en le sublimant dans la vapeur d'eau surchauffée à 170 degrés. L'acide salicylique se forme encore dans un grand nombre de réactions pour lesquelles nous renvoyons le lecteur aux *Traités de chimie*.

Cet acide présente diverses formes suivant le liquide dans lequel on le fait cristalliser. Dans l'eau bouillante, il forme des aiguilles fines et longues; dans l'alcool, ce sont des prismes obliques à quatre pans volumineux; dans l'éther, les cristaux ont une longueur de 3 à 4 centimètres. Il est inodore, de saveur d'abord sucrée, puis âcre.

Sa réaction est nettement acide, car il rougit la teinture bleue de tournesol et se combine avec des oxydes pour former des sels. Il est soluble à 15° dans 450 parties d'eau et 2,5 d'alcool, dans 14 parties d'eau bouillante, très soluble dans l'alcool bouillant, dans 2 parties d'éther, dans 3,5 d'alcool amylique, dans 80 parties de chloroforme. L'essence de térébenthine ne le dissout pas à froid, mais à l'ébullition elle en prend le cinquième de son poids. Il se dissout dans 60 parties de glucose à 17°,5. Wladimir Alexeeff (*Bull. Soc. chim.*, t. XXXVII, p. 145) admet que l'acide salicylique en solution peut se trouver sous deux états différents, l'état solide et l'état liquide, et que sous ces deux formes il présente des solubilités différentes.

L'acide salicylique fond à 158° (Codex) à 185° (*Pharm. U. S*). et commence à se sublimer vers 200°. A une température plus élevée il se volatilise et se détruit en partie en répandant l'odeur d'acide phénique. Mais quand il est bien pur, il distille presque sans altération. Il est inaltérable au contact de l'air.

L'acide salicylique du commerce est parfois impur. Il peut être coloré en gris, en rose, par des matières étrangères et peut renfermer du phénol, de la glycérine, du chlorure de sodium.

Une solution de 1 partie d'acide dans 10 parties d'alcool, additionnée de quelques gouttes d'acide nitrique, ne doit pas se troubler quand on ajoute quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent (absence d'acide chlorhydrique.)

La solution saturée dans l'alcool absolu abandonnée à l'évaporation spontanée à l'abri des poussières doit donner des cristaux d'une blancheur parfaite sans aucune coloration à leur extrémité (absence d'impuretés organiques et de fer.)

En agitant une partie d'acide salicylique avec 15 parties d'acide sulfurique concentré, la solution ne doit pas se colorer en 15 minutes (matières organiques étrangères).

5 centimètres cubes d'une solution saturée d'acide salicylique sont introduits dans un tube à expérience dans lequel on a placé auparavant un cristal de chlorate de potasse, et 2 centimètres cubes d'acide chlorhydrique. On ajoute un peu d'eau ammoniacale. La liqueur ne doit se colorer ni en brun ni en rougeâtre (absence d'acide phénique).

L'acide salicylique est caractérisé par les réactions suivantes : la solution, traitée par le perchlorure de fer liquide et étendu d'eau, prend une coloration violette très intense. Il est nécessaire que le sel de fer soit bien neutre, car la coloration serait détruite par l'acide chlorhydrique libre et passerait au jaune. Grâce à cette précaution, on peut déceler une partie d'acide dans 400 mille parties d'eau.

Quand on additionne la liqueur d'ammoniaque, la couleur violette passe au brun rougeâtre, puis à l'orangé et au jaune verdâtre.

Mélangé d'aniline et d'hypochlorite de soude, l'acide salicylique développe lentement une légère coloration bleue due à l'aniline seule et qui ne peut se comparer, comme sensibilité, comme intensité et comme beauté, à celle que l'acide phénique donne dans les mêmes circonstances.

Usages. — L'acide salicylique est un antiseptique et un antifermentescible et cette dernière propriété le fait employer pour empêcher l'altération de certaines denrées alimentaires. Il suffit de 1 gramme d'acide salicylique pour préserver un hectolitre de vin de la fermentation secondaire de l'acétification. Pour la bière, il faut employer 5,10 grammes par hectolitre. La coagulation du lait est retardée de 48 heures par l'addition de 40 cent. d'acide salicylique à un litre de liquide. Une quantité double le conserve pendant 4 jours.

En recouvrant le beurre de linges mouillés d'une solution de cet acide, on peut l'empêcher de rancir et le beurre rance lavé à l'eau salicylée, à diverses reprises,

puis à l'eau pure, a perdu toute saveur désagréable. On a également employé l'acide salicylique pour conserver les fruits. On en ajoute 2,50 à 3 grammes, à 100 ou 500 grammes de sucre et un litre d'eau, on place les fruits dans ce liquide, et il suffit de recouvrir le vase d'une simple feuille de papier. On a pu garder de cette façon pendant plus d'un an des fraises, des framboises, des raisins qui avaient conservé tout leur arome. Il faut, bien entendu, les laver avant de les manger.

Mais cette addition d'acide salicylique aux matières alimentaires n'est pas exempte de dangers, et le Conseil d'hygiène en a prohibé l'usage.

Pour reconnaître sa présence dans les liquides, on en verse dans un tube d'essai 20 centimètres cubes qu'on additionne de 10 gouttes d'acide chlorhydrique et de 3 centimètres cubes d'éther sulfurique. On remue plusieurs fois le tube sans trop agiter pour que l'éther ne s'émulsionne pas. On décante la couche éthérée dans une capsule blanche et on ajoute une goutte de perchlorure de fer neutre. On voit alors apparaître la coloration violacée.

Toxicologie. — Les propriétés antiseptiques de l'acide salicylique, qui le rapprochent du phénol, dont il n'a pas l'odeur désagréable, lui ont acquis de nombreuses applications industrielles, économiques, hygiéniques et médicales.

L'emploi qu'on en fait pour la conservation des substances alimentaires, des boissons fermentées (comme les bières), met l'acido salicylique et les salicylates à la portée des mains inexpérimentées ou criminelles. A une dose qui dépasse 10 à 12 grammes, il peut occasionner de graves accidents; le salycilate de soude, qui est la préparation habituelle, n'a pas de saveur bien tranchée et peut donner lieu à des confusions ou faciliter de mauvaises intentions.

L'acide salicylique ingéré à l'état de salicylate passe rapidement dans l'urine et peut y être constaté vingt-cinq minutes après son administration; l'élimination d'une forte dose se fait lentement et peu à peu.

Une portion passe en nature, une autre est transformée en salicine et en acide salicylurique; une partie de l'acide salicylique donne aussi de l'acide oxalique, qui serait peut-être la cause de son effet toxique.

Propriétés. — Cristallisé dans l'eau, on a des aiguilles longues et déliées; par évaporation spontanée d'une solution alcoolique, l'acide salicylique se dépose en prismes obliques à quatre pans très nets.

Une solution éthérée évaporée lentement le fournit en gros cristaux allongés.

Il fond à 158° et peut distiller sans altération. A 210-230°, avec de l'eau, il se dédouble en phénol et gaz carbonique.

Peu soluble dans l'eau froide, mais assez dans l'eau bouillante; soluble dans l'alcool et l'éther.

Sa solution aqueuse se colore en violet par le chlorure ferrique.

Une solution de sulfate de cuivre y développe une belle coloration vert-émeraude.

Cette coloration est sensible avec le salicylate de soude à 1/2000.

Recherche toxicologique. — On recherchera l'acide salicylique dans les humeurs et en particulier dans l'urine.

On peut avoir aussi à constater la présence de l'acide salicylique dans la bière, le vin, etc.

M. Yvon a indiqué une méthode pour le retrouver dans le vin : il suffit de prendre 20 centimètres cubes de liquide dans un tube à essai, d'aciduler légèrement pour décomposer le salicylate, puis d'ajouter quelques centimètres cubes d'éther. On agite doucement, on puise l'éther avec une pipette et on le dépose à la surface d'une solution étendue de perchlorure de fer. Au point de séparation des deux surfaces, on voit apparaître une bande violette qui devient plus intense à mesure de l'évaporation de l'éther.

Ce procédé très simple peut servir pour reconnaître l'acide salicylique dans la bile, l'urine, le lait, etc.

S'il s'agit de traces très faibles et qu'on veuille doser l'acide, alors cette méthode qualitative est insuffisante. M. Paul Cazeneuve recommande la marche suivante :

On prend un poids de matière où l'on veut isoler et doser l'acide salicylique, soit 100 centimètres cubes d'un liquide, qu'on acidule avec un centimètre cube d'acide chlorhydrique et qu'on fait concentrer, puis on ajoute 20 grammes de plâtre.

La dessiccation est faite au bain-marie et le résidu tassé dans un digesteur où on l'épuise par du chloroforme.

L'évaporation du chloroforme laisse un résidu que l'on reprend par l'eau bouillante : on filtre sur un filtre mouillé, et par le refroidissement on a des cristaux si la liqueur est assez concentrée et la quantité d'acide un peu forte. S'il y en a trop peu pour obtenir des cristaux, la réaction caractéristique avec le perchlorure de fer en décèlera toujours la présence.

Le perchlorure de fer étant également un réactif de l'acide phénique, il convient de distinguer ces deux acides. La limite de coloration est de 1/3000 pour l'acide phénique, tandis qu'elle peut aller jusqu'à 1/1000000 pour l'acide salicylique.

Action physiologique. — Les propriétés de l'acide salicylique n'ont été étudiées de près que depuis que Kolbe a réalisé cet acide par synthèse en faisant agir l'acide carbonique sur l'acide phénique et la soude. Avant Kolbe, on ne peut guère citer que deux auteurs qui aient signalé ses propriétés antifermentescibles, Bertagnini en 1855, et Tichborne qui le proposa à la Société de médecine de Dublin en 1858 comme désinfectant et antiseptique dans la variole. Lorsque Kolbe eut prouvé ses propriétés antiputrides, les travaux ayant pour objet cet acide se multiplièrent. Thiersch l'employait à Leipzig dans le traitement des plaies; Müller, Fürbringer, Wagner l'administraient à l'intérieur comme antiseptique, et de tous côtés, en France, en Angleterre, en Amérique, etc., on suivait l'exemple des médecins allemands.

Propriétés antifermentescibles et antiputrides. — L'acide salicylique jouit de propriétés antiseptiques remarquables. D'après Kolbe, il s'oppose à l'action de l'émulsine sur l'amygdaline, à la formation de l'essence de moutarde, à l'action digestive de la pepsine, à la fermentation du sucre par la levure, à l'acidification de la bière, à la coagulation du lait, à la fermentation ammoniacale de l'urine, etc. Une solution à 0,10 pour 100 suffit pour empêcher, dans tous ces liquides, le développement des moisissures; la viande, dans une solution à 1 pour 100, reste une semaine sans subir la décomposition putride; dans une solution concentrée, elle se conserve pendant plusieurs semaines avec l'apparence de la viande fraîche. Elle se putréfie quand l'acide salicylique s'est combiné avec les sels alcalins de la chair

musculaire, donnant ainsi lieu à des salicylates qui ne sont pas antiputrescibles, ou bien l'acide se décompose, de sorte que l'action antiputride cesse faute d'acide. Il faut savoir, en effet, que l'acide salicylique perd ses propriétés dans les liquides qui contiennent une forte proportion de carbonates ou de phosphates, à moins qu'il n'ait été employé avec excès ou qu'on ait fait intervenir en même temps un acide inorganique énergique.

Meyer, Neubauer, Julius Müller, etc., ont confirmé les résultats obtenus par Kolbe. Cependant J. Müller, s'il a vu des solutions très faibles d'acide salicylique arrêter les propriétés saccharifiantes de la salive, peptonisante du suc gastrique, a vu aussi que cet acide a une action comparativement bien plus faible sur les ferments figurés. Carpene, en Italie, Lapper, en Angleterre, sont arrivés à des résultats analogues.

Si, dans le moût de bière, l'eau de viande (Salkowski), l'action antifermentescible de l'acide salicylique est moins énergique que celle de l'acide benzoïque, par exemple (Salkowski, Fleck), cela provient sans doute de ce que ces liquides contiennent une forte proportion de carbonates et de phosphates alcalins, qui, en présence de l'acide salicylique, donnent naissance à un salicylate alcalin dépourvu d'action antifermentescible ou antiputride (Nothnagel et Rossbach). Si l'on veut que, dans des liquides semblables, l'acide salicylique conserve toutes ses propriétés, il faut empêcher sa neutralisation (Meyer, Kolbe).

Alors que les solutions de sublimé à 1/20000, de thymol à 1/2000, de créosote à 1/1000 arrêtent le développement des bactéries, il faut une solution d'acide salicylique à 1/666 pour obtenir le même résultat (Bucholtz). Dans le tableau de Miquel, cet acide ne vient que le dix-neuvième, avec 1 gramme pour empêcher la putréfaction dans un litre de bouillon neutralisé. Pour détruire le pouvoir de prolifération des bactéries développées, il faut un titre de 1/312 (Bucholtz). Suivant le tableau de Miquel l'acide salicylique est donc supérieur à l'acide benzoïque comme antiputride, ce qui contredit le fait avancé par Salkowski et Fleck, et également supérieur à l'acide phénique, ce qui détruit le dire de Lapper (pour la place de l'acide salicylique dans la série des antiseptiques, voyez les tableaux des art. BACTÉRIES, DÉSINFECTANTS, MANGANÈSE et MERCURE).

D'après Béchamp, à moins que la proportion d'acide salicylique soit considérable, cet acide ne détruit pas la levure de bière, mais il en suspend seulement les fonctions.

E. Robinet et E. Pellet ont montré : 1° que l'acide salicylique, à la dose de 50 centigrammes par litre, est un puissant antiseptique; 2° qu'à la dose de 1 gramme, il détruit l'action de la levure; 3° qu'à celle de 30 centigrammes, il retarde considérablement la fermentation des moûts sucrés; 4° qu'à la dose de 20 centigrammes, il empêche la fermentation de se produire au sein du vin dans lequel on a ajouté du sucre (*Acad. des sc.*, mai 1882).

Les observations de Schüller ont montré qu'on peut observer les bactéries sous le pansement salicylé. Mais n'a-t-on pas constaté la même chose sous le pansement phéniqué?

Kolbe, Meyer, Müller, Neubauer et autres ont montré que l'acide salicylique est un antifermentescible et antiputride d'autant plus précieux qu'il est peu toxique pour les animaux supérieurs. D'où son emploi pour ***conserver*** le lait, la bière, le vin, les sirops, les solutions des alcaloïdes. Wagner l'a proposé pour conserver l'encre. Mais, en étudiant l'action physiologique de cet acide, nous verrons qu'il n'est pas inoffensif, d'où la réserve dans laquelle on doit se tenir quand il s'agit de l'employer pour conserver les aliments ou les boissons.

Le même acide a pu être utilisé pour conserver temporairement des urines à l'abri de la putréfaction, des pièces anatomiques et même des préparations microscopiques. C'est un moyen d'économiser l'alcool — Avec un mélange de 1 à 2 grammes d'acide salicylique, 100 grammes d'alcool et 1000 grammes d'eau, on conserve très bien des pièces anatomiques, pathologiques, des insectes, des poissons. Mais, dans tous les cas, les tissus et les couleurs finissent par s'altérer. A. Hénocque l'a donné pour conserver les parfums.

Effets sur les appareils et les fonctions. — Lorsqu'on le respire en le manipulant, l'acide salicylique dégage des effluves irritantes qui provoquent l'éternûment et une sensation d'irritation de la muqueuse naso-pharyngienne, et en même temps un peu de toux. Sa saveur est d'abord franchement sucrée, puis un peu styptique, amère, âcre et même un peu brûlante. Cet acide a, en effet, des propriétés astringentes et caustiques superficielles, évidentes sur les muqueuses, où il laisse une coloration blanchâtre, due à une cautérisation superficielle, comme après l'action du nitrate d'argent. Son emploi, sous forme de poudre, n'est donc pas rationnel. Administré à cet état, il a pu donner lieu à des vomissements et à de la diarrhée, à des érosions de l'estomac et de l'intestin (Wolfberg, Goldtammer, Kernig, Fischer, Léonhardi-Aster). Les solutions étendues, au contraire, de même que le salicylate de soude, ne donnent jamais lieu à l'ulcération de la muqueuse du tube digestif (Riess). Il est vrai de dire que, dans certains cas, les lésions observées à l'autopsie ont pu être le résultat de l'emploi d'un médicament impur (Buss, Jahn, Fischer, Garcin, Schrœder), car l'action irritante sur l'estomac et l'intestin ne se montre pas avec les doses thérapeutiques. La dose et le mode d'administration importent beaucoup au reste en l'espèce. Ainsi que le fait remarquer G. Sée, tandis que 2 à 3 grammes d'acide salicylique pris à la fois et plusieurs fois par jour amènent souvent des vomissements, parfois avec sensation de brûlure au pharynx et dans l'estomac, si l'on fractionne la dose de 5 à 6 grammes en 10 ou 12 cachets qu'on fait prendre dans du sirop alcoolisé ou du pain azyme, ces accidents ne se produisent plus. Administré en lavements, il a cependant produit des coliques très vives et de la diarrhée (Hiller).

L'action diffusée de l'acide salicylique est inappréciable à faible dose; à partir de 3 ou 4 grammes et plus, il détermine chez l'homme une sorte d'état congestif du côté de la tête, avec symptômes analogues à ceux de l'ivresse quinique : bourdonnements d'oreilles, obnubilation de la vue, vertiges, mal de tête, surdité légère, et, chez les sujets susceptibles ou chez d'autres, à doses plus élevées, des hallucinations (Assolant), du délire, des sueurs profuses, des vomissements et du collapsus pouvant aboutir à la mort si la dose est suffisante. Chez l'*homme à l'état de santé*, Buss n'a pas observé de modifications du côté du pouls ni de la température après la prise de 4 grammes d'acide salicylique; Fürbringer et Féser ont fait la même observation sur les *animaux sains*, alors que Köhler a signalé chez eux le ralentissement de la respiration et du pouls, la chute de la pression sanguine et du pouls. Chez les *fébricitants* l'action

antithermique de l'acide salicylique et du salicylate de soude n'est plus à prouver.

Sous l'influence de doses très élevées d'acide salicylique ou de salicylate de soude, les animaux présentent une forte dépression de la tension vasculaire, et succombent à la paralysie de la respiration, au milieu de convulsions dépendant de cette paralysie (Köhler, Feser et Friedberger). Pour tuer un lapin de 2 kilogrammes, il suffit de 1 gramme de salicylate de soude, introduit dans l'estomac; chez les chiens, la dose mortelle d'acide salicylique est de 1 gramme pour 5 kilogrammes d'animal.

Voyons plus en détail cette action pharmaco-dynamique de l'acide salicylique.

Action sur la respiration. — Chez le lapin, Buss a observé de la dyspnée ou ralentissement des mouvements respiratoires, puis des secousses convulsives, si la dose est toxique. Kœhler a observé ce ralentissement de la respiration, même après la section des pneumogastriques. Cependant le même auteur attribue le ralentissement de la respiration à une diminution d'excitabilité des rameaux respiratoires des nerfs vagues. G. Sée a également observé la dyspnée et les convulsions générales chez les lapins. A dose toxique, survient l'asphyxie. Chez les animaux qui succombent, on note des ecchymoses sous-pleurales, de l'œdème des poumons, de la sérosité dans le péricarde.

Les troubles respiratoires n'ont été observés qu'exceptionnellement chez l'homme. Léonhardi-Aster a observé quatre fois de la dyspnée avec anxiété; Furbringer et Schultze, une augmentation de la respiration chez un malade, augmentation qui dura vingt heures.

En somme, à dose thérapeutique, l'acide salicylique ne doit point apporter de troubles respiratoires.

Action sur le cœur et la circulation. — Les effets de l'acide salicylique sur la circulation sont très controversés. Kœhler affirme que l'acide salicylique et le salicylate de soude abaissent la pression. Ayant introduit l'hémomanomètre dans la carotide d'un chien, il a vu la pression s'abaisser proportionnellement avec les doses d'acide salicylique injecté dans les veines; cette diminution de pression coïncide avec le ralentissement du pouls; elle persiste après la section des pneumogastriques et de la moelle; elle a lieu sur le chien et le lapin, alors même que l'acide salicylique et le salicylate de soude sont ingérés dans l'estomac. Kœhler en conclut que ces substances ont une action directe sur le cœur et ses ganglions automoteurs. Au contraire, Goldtammer, Riess, Buss, en expérimentant sur l'homme sain, n'ont pu voir le pouls modifié par l'acide salicylique. G. Sée, dans ses expériences de laboratoire, n'a pu retrouver non plus le ralentissement du cœur et la chute de la tension sanguine; chez deux de ses élèves qui se sont soumis à l'usage journalier de 5 à 6 grammes d'acide salicylique, il n'a pas non plus observé de modifications notables dans le rhythme et le nombre des pulsations cardiaques.

Chaleur animale. — A dose modérée, l'acide salicylique n'a pas d'influence sur la température de l'animal sain. Il en est de même pour l'homme dans les conditions normales (Fürbringer). Cependant Kœhler aurait observé l'abaissement de la température en injectant l'acide salicylique dans le sang; une dose dix fois plus forte, ingérée dans l'estomac, n'a pas reproduit cet abaissement (Kœhler). Suivant les uns (Fürbringer), l'injection de cet acide sous la peau de lapins rendus pyémiques abaisse la chaleur fébrile; d'après d'autres (Feser, Zimmermann), on n'observe point d'abaissement thermique dans ces conditions.

L'étude de la température de l'homme sain sous l'action de l'acide salicylique nous laisse tout autant dans l'incertitude. Tandis que Feser et Friedeberg, Riégel, Buss, G. Sée arrivent à des résultats négatifs avec des doses modérées, Riess prétend avoir vu un abaissement thermique constant avec 5 grammes d'acide salicylique, avec une moyenne de 0°,9 en quatre ou six heures dans vingt-trois observations. Gedl, répétant ces expériences, est arrivé à un résultat inconstant, le plus souvent négatif, et Riegel n'a pas été plus heureux que G. Sée. Cependant Vulpian l'a vu abaisser la température des convalescents de fièvre typhoïde à qui on continuait de l'administrer.

Chez les *fébricitants*, il n'en est pas de même : l'acide salicylique se montre franchement antithermique chez eux (Riess, Fischer, Buss, Moeli).

Köhler place l'abaissement de la température sous l'influence du ralentissement de l'énergie du cœur et de l'abaissement de la pression sanguine. Mais d'autres observateurs ont noté la chute thermique avant que ces phénomènes se soient montrés ou même alors qu'ils ne survenaient pas. — Il faut donc chercher une autre explication. Quant à nous, nous ne répugnons pas à la voir dans l'action antifermentescible de l'acide salicylique. Dans tous les cas cette diminution ne dépend pas des sueurs, car, alors même que celles-ci font défaut, la fièvre n'en tombe pas moins (Riess).

Action sur le cerveau et les sens. — Avec 5 ou 6 grammes, on obtient les troubles sensoriels, qui consistent principalement en bourdonnements, sifflements, bruits de tonnerre, etc., et surdité (Fürbringer, Schultze, Baréty, Hoog, G. Sée, etc.). Ces troubles de l'ouïe se distinguent de ceux de l'ivresse quinique ou du mal de mer, en ce qu'ils ne s'accompagnent ordinairement ni de vertige, ni de sensation giratoire. Cependant chez un malade du service de Lépine, 8 grammes d'acide salicylique pris en deux fois, à quatre heures d'intervalle donnèrent lieu à un vertige considérable : tout semblait tourner pour cet homme et sa démarche était celle d'un homme ivre (Hoog). Beaucoup plus rarement le sens de la vue est frappé. Ce n'est qu'à la suite de fortes doses et longtemps continuées, ou chez des sujets extrêmement sensibles à l'action du médicament qu'on a observé des mouches volantes, de l'obnubilation, etc.

Suivant G. Sée, ces troubles sensoriels ne sont pas le fait des troubles de la circulation encéphalique, mais sont dus à une simple modification fonctionnelle des nerfs acoustiques, c'est-à-dire à une hyperesthésie d'abord, puis à une diminution de l'impression auditive.

A doses thérapeutiques, les effets sur les *centres nerveux* sont à peu près nuls. Cependant, on a signalé, surtout dans les affections fébriles, l'apparition d'un délire ordinairement gai et tranquille (Musy, G. Sée). La sensation de vertige et d'ébriété n'est pas constante avec les doses ordinaires. Quant aux hallucinations, délire violent, contractions tétaniformes, collapsus, etc, on ne les a observés qu'avec des doses massives (Balz, Goldtammer, Léonhardi-Aster, G. Sée, Richardson). E. Apolant (*Berl. Klin. Woch.*, p. 82, 1881) a cité le cas d'un homme qui, après six doses de salicylate de soude, fut pris d'un délire bruyant et d'hallucinations telles que sa femme croyait qu'il était devenu fou. Bog-

donoff (*Vratch.*, n° 12, 1882) a cité un cas semblable chez une rhumatisante de quarante-quatre ans qui avait pris moins de 2 grammes d'acide par jour pendant dix jours.

Élimination. — L'acide salicylique s'élimine rapidement par l'urine. Les auteurs allemands (Riess, Fleischer, etc.) disent que cette élimination ne commence qu'une heure ou deux après l'ingestion du médicament; mais Lajoux a vu la réaction spéciale de l'acide salicylique (coloration violette par le perchlorure de fer) 30 minutes après l'ingestion de cet acide, Balz après 20 minutes, en observant sur un sujet atteint d'exstrophie de la vessie. Une très petite dose suffit à faire retrouver cette réaction. Drasche l'a obtenue après la prise de 1 centigramme. Hamburger l'y a décélée dans les urines d'une femme à qui il avait placé des tampons vaginaux avec de l'acide salicylique à 2 p. 100. D'autres l'ont obtenue après une friction sur la peau d'une solution alcoolique de cet acide. Feser et Friedberger en ont retrouvé 63 pour 100 dans l'urine du chien. Fritz Benicke a montré la rapidité de l'élimination de cet acide en en donnant de 1 à 2 grammes à des femmes en travail : le nouveau-né cathétérisé 40 minutes après, son urine présentait la réaction caractéristique. Par contre, il fut impossible à cet observateur d'en constater la présence dans les eaux de l'amnios, même dans les cas où l'on avait donné ce médicament à la mère pendant plusieurs jours avant l'accouchement.

En général, l'élimination est terminée en vingt-quatre ou trente-six heures. Chez les herbivores, elle se ferait plus rapidement que chez les carnivores (Feser).

A quel état se trouve l'acide salicylique dans l'urine? Pour les uns il y est à l'état libre, pour d'autres sous forme d'acide salicylurique (Bertagnini, Byasson, Senator), ou bien transformé en salicine et probablement acide oxalique (Byasson). Si l'on a pu, en agitant l'urine avec de l'éther, disent Nothnagel et Rossbach, obtenir de l'acide salicylique à l'état libre, c'est que cet acide était devenu libre à la suite de la décomposition de l'urine. C'est ce dégagement d'acide salicylique, ajoutent ces auteurs, qui fait que l'urine des personnes qui ont pris de l'acide salicylique ou un salicylate reste longtemps sans se putréfier; d'où ils concluent que l'acide salicylique s'élimine à l'état de sel. Mais il est à peu près hors de doute cependant que cet acide s'élimine à la fois sous forme d'acide salicylique, de salicylate de potasse et d'acide salicylurique.

Chez les herbivores, l'urine reste alcaline après l'usage de l'acide salicylique (Feser); chez l'homme, dont les urines subissent la fermentation ammoniacale, l'urine devient moins alcaline et perd de sa fétidité à la suite de l'administration de cet acide (Fürbringer).

A. Borntrager (*Zeitsch. f. anal. Chemie*, t. XX, p. 87, 1881) a reconnu que le procédé de E. Rohinet pour reconnaître les petites quantités d'acide salicylique dans l'urine est très exacte. Il permet d'en reconnaître 2 milligrammes pour 100, quand on précipite l'urine par l'acétate de plomb basique. On enlève l'excès de plomb par l'acide sulfurique étendu et on ajoute ensuite du perchlorure de fer. La présence de l'acide salicylique est reconnue par la coloration violette qui se produit.

Après l'usage de l'acide salicylique ou du salicylate de soude, l'urine, vue directement, paraît brune; par transparence, elle paraît verte, ce qui n'est pas dû à une augmentation d'indican (Fleischer, Jaffe). Fleischer y a trouvé une substance qui réduisait la liqueur de Fehling. — Pye-Smith a constaté le même fait seize fois sur dix-huit. Le corps réducteur est probablement l'acide salicylurique (*Brit. Med. Journ.*, 1878, p. 293). — Une faible proportion de l'acide salicylique passe dans la salive (Buss), la sueur (Baelz); il ne semble pas que cette élimination soit constante, car Drasche, G. Sée, etc., ne l'ont pas observée. Oulmont l'a retrouvée dans la sérosité d'un vésicatoire.

Action sur la sécrétion urinaire. — De nombreuses observations accordent des propriétés diurétiques à l'acide salicylique, les urines s'étant élevées, par exemple, de 2400 à 2500 grammes, en même temps que la densité s'abaissait. Cependant il faut distinguer, car les effets sont variables suivant l'état des reins. D'où l'inconstance (G. Sée) des effets diurétiques. Lorsque le rein est sain, il y a accroissement de la diurèse; à mesure que l'inflammation se développe, la sécrétion diminue et l'urine devient albumineuse (A. Gubler). D'où la conclusion : à forte dose, l'acide salicylique peut produire une lésion rénale, et ensuite, lorsque les reins sont congestionnés, il est imprudent de prescrire ce médicament (Gubler, *Soc. de thér.*, oct. 1877). Bucquoy, Léonhardi-Aster, Baelz, Schultze partagent l'avis de Gubler, et Hogg a vu qu'il y avait diminution de l'urine dans les néphrites et les maladies rénales.

A. Robin, Riess, observant chez des typhoïdiques, ont noté l'augmentation des phosphates et des carbonates. Sée a noté l'augmentation de l'indican dans quelques cas, et l'apparition de la pyrocatéchine; mais A. Robin n'a pas retrouvé cet accroissement d'indican. L'acide urique éliminé est augmenté chez les graveleux; autrement dit, la gravelle s'élimine avec plus de facilité sous l'influence de l'acide salicylique (G. Sée).

V. Bokkenheuser (*Nordisk. arkiv. med.*, t. XII, n° 4, 1880), sur quatre-vingt-un cas de rhumatisme articulaire aigu, a noté, dans un cinquième des cas environ, à la suite de l'administration de l'acide salicylique pur (2 à 5 grammes), une albuminurie passagère qui a duré deux ou trois jours et qui a disparu malgré l'emploi du médicament. La durée de l'élimination de l'acide salicylique par l'urine a varié de dix-huit à quatre-vingt-seize heures. Les rechutes ont été aussi fréquentes que par les autres méthodes.

Mode d'absorption de l'acide salicylique. Ce qu'il devient dans l'organisme. — Tandis que certains auteurs (Kolbe) pensent que l'acide salicylique pénètre en nature dans le sang, d'autres (Salkowski, Fleischer) croient que cet acide ne pénètre dans la circulation qu'à l'état de salicylate de soude. Le critérium est donc de savoir si réellement le sang contient de l'acide salicylique libre après l'usage de cet acide.

Feser et Friedberger admettent que l'acide salicylique est combiné dans le sang avec les matières albumineuses : c'est pourquoi, suivant eux, on ne peut l'extraire directement par l'éther. En opérant avec le sang d'un animal asphyxié, on y arrive toutefois (Köhler), ce qui vient à l'appui de l'opinion de Binz, selon laquelle l'acide salicylique combiné à la soude du sérum, serait susceptible d'être dégagé par l'acide carbonique. D'où l'on peut conclure que l'acide carbonique qui existe dans le sang normal y est en trop petite proportion pour pouvoir dégager, d'une façon appréciable, l'acide salicylique de ses combinaisons, mais que le fait est possible dans le sang d'un animal étouffé. Or, d'après Ewald, la tension de l'acide carbonique dans les tissus enflammés, chez l'homme, est trois fois plus grande que dans les tissus normaux (15-20 vol. p. 100); il serai

donc possible que dans les tissus enflammés, dans les humeurs en fermentation, l'acide salicylique pût se dégager, comme dans le sang d'un animal étouffé, et exercer alors son action spéciale. Ces données jettent un nouveau jour sur l'action de l'acide salicylique et des salicylates dans les processus inflammatoires et fébriles. Les effets favorables que produisent ces substances dans le rhumatisme articulaire viennent à l'appui de cette manière de voir; mais jusqu'ici la preuve directe fait défaut.

Il est donc à peu près certain aujourd'hui, que l'acide salicylique se transforme, dans le sang, en salicylate de soude, d'où l'inutilité de son emploi, puisqu'en l'administrant à l'intérieur, on ne fait toujours qu'administrer son sel de soude.

Enfin, des recherches de Mitchell Prudden (*Amer. Journ. of. med Sc.*, janvier 1882), il résulte que les solutions d'acide salicylique modèrent ou arrêtent les mouvements amiboïdes des leucocytes, restreignent ou suspendent leur diapédèse. C'est sans doute à ce fait qu'il faut attribuer, dit l'auteur, leur influence heureuse sur l'inflammation. C'est une action analogue à celle de l'acide phénique.

Emploi thérapeutique. — Dès que les propriétés antifermentescibles et antiputrides de l'acide salicylique furent connues, on a naturellement songé à les utiliser comme moyen de pansement antiseptique, d'où l'emploi de cet acide en chirurgie, et l'on ne désespéra point de lui voir continuer son action par l'emploi interne. Dès lors l'on a supposé qu'il serait utile dans les affections septicémiques, puis dans les maladies infectieuses. On est enfin arrivé à l'employer dans les pyréxies comme moyen antifébrile, et dans le rhumatisme articulaire, où on a été jusqu'à le considérer comme un spécifique.

1. **Usage externe. — Emploi topique.** — Thiersch le premier employa l'acide salicylique dans les pansements. Il le substitua à l'emploi de l'acide phénique dans le pansement listérien. — En solution, Thiersch emploie la dilution à 1/300; on peut également employer l'acide sous forme sèche, mélangé à de la poudre d'amidon. Dans le pansement, Thiersch opère suivant la pratique rigoureuse antiseptique, buée, lavages antiseptiques, etc., seulement on a le sprée salicylé au lieu du sprée phéniqué, la ouate salicylée au lieu de la tarlatane phéniquée. Suivant le chirurgien de Leipzig, ce pansement a les mêmes avantages que le pansement phéniqué, mais de plus il est presque inodore.

On a reproché à la ouate salicylée son action irritante et sternutatoire. A l'état de solution, cet inconvénient de l'acide salicylique disparaît et constitue un excellent antiseptique pour imbiber les pièces à pansement, tarlatane, ouate, avec lesquelles on panse les plaies simples, les plaies contuses; le même liquide est très efficace pour laver les fistules et les abcès urineux, comme topique en application sur les plaies que baigne l'urine, dont il empêche la décomposition putride. A. Hénocque s'en est loué dans ces circonstances (*Dict. encyclop. des sc. med.*, art. Salicylique, p. 293). La solution préférée par ce médecin contient pour 1 gramme d'acide salicylique 10 grammes d'alcool et 200 grammes d'eau.

En Allemagne, cet antiseptique a été accueilli avec grande faveur dans les cliniques de Berlin, de Dresde, de Munich; suivant Callender et W. Jenner, qui l'ont employé en Angleterre, il permet une suppuration plus abondante que l'acide phénique, par conséquent il donne une cicatrisation moins précoce. Carpene prétend qu'on a exagéré les propriétés antiseptiques de cet acide, parce que certains auteurs ont trouvé des bactéries à la surface des plaies traitées par la ouate salicylée. Mais qui ne sait qu'il en peut être de même avec les pansements phéniqués? En France, Gueneau de Mussy a signalé les bons effets de l'emploi de la solution salicylée dans l'anthrax. On l'a souvent associé à l'alcool et à l'acide phénique. A la surface cutanée, il a été employé dans le pansement des ulcères, le traitement de l'eczéma (Wagner). Mais c'est surtout pour laver les canaux muqueux, les cavités séreuses, etc., que cet acide devient précieux à cause de son absence d'odeur d'abord, et surtout parce qu'il est bien moins toxique que l'acide phénique ou le sublimé. C'est ainsi que V. Bezold, Chisholm, Hénocque, etc., l'ont employé dans le traitement du catarrhe purulent de l'oreille; Müller, mélangé à l'amidon dans les sueurs fétides des pieds; Credé, dans les écoulements vaginaux en injections ou sous forme de tampons à l'ouate salicylée; Siredey, Raynaud, à Lariboisière, ont constaté les bons effets de l'application de l'acide salicylique au traitement des maladies du vagin et de l'utérus (Hogg). A la suite des accouchements, cet acide convient pour faire les injections détersives et désinfectantes. Bergeron, d'après Moizard, a retiré de bons effets d'une solution à 1/25e comme topique modificateur. A cette dose, l'acide salicylique agit, non seulement comme antiseptique, mais comme caustique superficiel. V. Bezold en a retiré de bons effets dans les stomatites, les angines, le muguet, la diphtérie; Bonaventura Celli, Fürbringer en injections dans les catarrhes de la vessie, la cystite calculeuse et ammoniacale. Guyon emploie souvent dans ces cas une injection à 1/300. On peut du reste administrer également l'acide à l'intérieur.

Le pansement à l'acide salicylique se fait comme le pansement phéniqué. On se sert d'ouate ou de jute salicylique à 3 pour 100. On le laisse en place huit ou dix jours, si la température et la douleur ne viennent pas s'y opposer.

En raison de la faible solubilité de l'acide salicylique, il est bon d'ajouter à ses solutions aqueuses une certaine quantité d'acide borique. C'est sous cette forme que Gissler et Wenzel, Porte et Sacré l'ont employé. Hans Schmidt vante le pansement à sec employé par Neudörfer. On saupoudre la surface de la plaie ou on la bourre avec l'acide salicylique en poudre, comme on fait de l'iodoforme. Puis on recouvre ensuite de gaze Bruns ou de Lister.

Mac-Gill s'est servi avec avantage de la soie salicylique, obtenue avec les déchets de soie du commerce, dont le prix est très minime. Cette soie renferme 10 pour 100 d'acide, fixé à l'aide de la glycérine. Brown vante ce mode de pansement. La soie salicylée lui a donné quatorze guérisons dans quatorze opérations ou blessures présentant le plus souvent une gravité considérable.

Sur deux cents grandes opérations, Courvoisier n'eut avec le pansement salicylé que cinq décès, dont deux de septicémie. Il relève de plus quatre érysipèles. Dans 58 pour 100 des cas, il n'y a pas eu de réaction; dans 12,4 pour 100, il y a eu de la fièvre. La réunion immédiate fut obtenue dans 56 pour 100 des opérations, pendant que dans 11,4 pour 100, il y eut suppuration.

Voici sa statistique :

Amputations et désarticulations :

		Guéris.	Morts.	
Cuisse..................	8	7	1	
Jambe...................	12	9	3	(2 de marasme).
Tarse...................	3	3	»	
Avant-bras..............	4	4	»	
Mains et doigts.........	9	9	»	
Fractures compliquées..	7	7	»	
Extirpations de tumeurs.	44	39	5	
Plaies articulaires......	12	12	»	

Küster est moins favorable à l'emploi de l'acide salicylique, et Kirk reproche à cet agent de favoriser les hémorrhagies capillaires. Il préfère se servir du salicylate de fer, qui est en même temps astringent et antiseptique. Dans les plaies ulcéreuses, ce composé amène une détersion et une cicatrisation rapides. — (Courvoisier, *Der Salicylverband Centralbl. f. Chir.*, p. 552, 1881; Küster, *Berl. klin. Woch.*, XIX, p. 232, 1882.)

Autier (*Thèse de Paris*, 1881) a vivement recommandé l'emploi de l'acide salicylique dans le pansement des chancres mous et des bubons. On essuie les chancres avec soin deux fois par jour et on les recouvre de poudre salicylique. Lorsque la plaie est devenue rose, ce qui ne demande que quelques jours, on cesse la poudre pour se servir d'une solution au 50e dans la glycérine. C'est également cette solution qu'on injecte dans les bubons préalablement bien lavés, et c'est d'elle dont on se sert encore pour imbiber les pièces à pansement. Ce dernier doit être refait plusieurs fois par jour.

Marshall, de l'hôpital de Doncaster, recommande la pommade à l'acide salicylique (5 grammes pour 30 de vaseline) dans le traitement du *lupus*. Il en obtint un très beau succès dans un cas rebelle (*le Formulaire*, juin 1886).

H. Rabitsch (*The London Medic. Record*, 15 mai 1885) a guéri la teigne tonsurante, l'herpès circinné, l'eczéma marginé et le pityriasis versicolor à l'aide de l'acide salicylique. Il fait faire un savonnage, et à la suite applique une solution d'acide salicylique à 10 pour 100. En quelques jours l'affection a définitivement disparu.

II. **Usage interne. — Maladies septiques.** — L'idée théorique qui a guidé les premiers expérimentateurs, lorsqu'ils essayèrent l'acide salicylique à l'intérieur, dans les maladies virulentes, c'est que cet acide était susceptible de détruire les bactéries morbigènes auxquelles sont attribuées les affections septiques. Fürbinger, Feser et Friedberg sur des brebis, Zimmermann sur des lapins chez lesquels ils avaient déterminé une infection purulente artificielle, ont essayé l'acide salicylique, mais ils n'ont obtenu aucun résultat favorable.

Diphtérie. — L'acide salicylique a été opposé *intus et extra* à la diphtérie laryngée et pharyngée. Malheureusement, il est difficile de faire la part de la diphthérie dans toutes ces angines scarlatineuses, pultacées dont parlent les auteurs. Aussi ne devons-nous accepter qu'avec réserve les résultats qui ont été donnés jusqu'ici.

Wagner cite quinze cas de guérison de diphthérie pharyngée par des doses de 1 à 3 grains d'acide salicylique pris toutes les deux heures; mais la médication échoue lorsque les fausses membranes envahissent le larynx et que la toux devient croupale.

Steinitz (de Breslau) a traité par cet acide onze cas de diphthérie laryngée et trente-quatre cas de l'angine scarlatineuse diphthéroïde, et il n'accuse que deux insuccès concernant les diphthéries vraies !

Steinitz administrait l'acide toutes les heures ou toutes les deux heures à la dose de 0gr,10 à 0gr,20 dans de l'eau sucrée. Schultze n'a eu également que deux morts sur quarante-deux cas de diphthérie chez des enfants de un à huit ans. Il employait le médicament à l'intérieur et l'acide salicylique pulvérulent en applications locales. Weber (de Pétersbourg) rapporte neuf cas de diphthérie grave, avec gonflement des ganglions sous-maxillaires et jugulaires, qui tous ont guéri, et trois cas heureux de piphthéroïde scarlatineuse. Karl Fouthein, a publié trente et un cas, dont tous ont guéri, après une durée de huit jours au maximum, de trois au minimum. Il touchait les fausses membranes toutes les trois heures avec une solution à 1/100, et après chaque application faisait prendre une cuiller à thé de la solution (*Journ. f. prakt. chemie*, t. II. p. 57, 1875). Enfin, Buch, Stuart, Vail ont cité des faits analogues. G. Sée, dans un cas de diphthérie vraie, a pu détruire les fausses membranes, mais il considère la guérison comme due à l'action topique, ainsi que Moizard l'avait déjà dit.

(Wagner, *Journ. f. prakt. Chemie*, vol. II, 1875; Steintz, *Alleg. med. Central-Zeitung*, 13 fév. 1885; Schultze, *ibid.*, 16 fév. 1875; Buch, *ibid.*, 26 fév. 1875; Weber, *ibid.*, 25 et 29 mars, 1875; Stuart, *Brit. Méd. Journ.*, 3 juin, 1876, p. 688; Frontheim, *Rev. med.-chir. allem.*, mai 1875, p. 250; Vail, *New-York med. Record*, 12 juin, 1876).

L'emploi local de l'acide salicylique et de l'acide phénique, combiné avec un traitement interne dont le benzoate de soude constituait la partie importante, a permit à Landouzy d'arrêter rapidement la marche des *amygdalites infectieuses*. — L'acide salicylique en solution concentrée a donné à Ory (*Union médicale*, 1883) un succès complet dans tous les cas où il l'a employé.

R. Veise (*Beitrage z. antiseptichen Behandlung des Diphterie* (*Berl. Klin. Wochens.* p. 52, 1881), sur cinquante cas d'angine diphthéritique n'a compté que des succès par le traitement suivant : traitement local : badigeonnages et pulvérisations avec un liquide composé d'une partie d'acide salicylique pour 25 grammes d'alcool et autant de glycérine; traitement interne : benzoate de soude (5 grammes pour 200 grammes), cordiaux, nourriture liquide mais substantielle, médication continuée jour et nuit.

Putridité des organes ou des humeurs. — L'acide salicylique a été employé contre la *gangrène du poumon* par Berthold. Draper (de Boston) l'a vu amender les phénomènes locaux et généraux de cette affection et la guérir; une interruption du médicament, qu'il donnait à la dose de 0gr,60 trois fois par jour, amena une rechute, que la reprise de l'acide fit disparaître (*Boston med. and. Surg. Journ.*, t. XCV, n° 20, 1877); Da Costa en a obtenu de bons résultats dans le cas où la respiration ou l'expectoration ont une odeur fétide (*Med. nad Surg. Reporter*, 1876), Potain en injections dans la plèvre après l'empyème. Les observations de Fürbringer, Bonaventura Celli, Guéneau de Mussy, dans lesquelles l'acide salicylique pris à l'intérieur a modifié la fétidité des urines, en empêchant leur fermentation ammoniacale, sont à rapprocher des précédentes, bien que Gosselin et Gubler aient mis en doute cette action sur les urines.

Dans certaines maladies de l'estomac, dans ce que Dujardin-Beaumetz appelle des dyspepsies putrides, Stéphanides, Mosler, Wagner ont employé l'acide salicylique comme antiseptique local; Wagner, dans un cas de cancer du pylore, a fait cesser la putridité des vomis-

sements par l'emploi de l'acide salicylique; Federici l'a vanté dans les cas de digestions imparfaites, alors qu'il y a fermentation alcoolique ou butyrique dépendant primitivement du développement de champignons spéciaux et d'un défaut dans la qualité ou la quantité du suc gastrique. Il prescrit le médicament aux doses de 0gr,20 à 0gr,40, sous forme de pilules, après chaque repas. Lorsqu'il échoue, c'est qu'il a fait erreur dans son diagnostic (*London Med. Record*, p. 489, 1879).

Maladies infectieuses. —Les applications de l'acide salicylique dans les maladies fébriles et infectieuses ont procédé d'indications théoriques. C'est le pouvoir antiputride de cet acide qui a servi de guide. Mais nous avons vu que l'on n'est pas d'accord sur le pouvoir antithermique de cet agent. En effet, tandis que les uns (Buss, John, Riess, Garcin, etc.) considèrent l'abaissement de la température fébrile comme un phénomène constant, d'autres (Hérard, Oulmont) ne l'ont observé que transitoirement, ou même ne le considèrent que comme insignifiant et passager (Walfberg, Zimmermann). Dans les fièvres éruptives, la fièvre typhoïde, la fièvre intermittente, on a demandé à l'acide salicylique d'agir comme antipyrétique et comme antiseptique. Les résultats obtenus ne sont pas encore indiscutables. Les soixante-quinze cas de *variole* de Schwimmer, les cas d'*érysipèle* de Buss et Weber, ceux de Riess, Fischer, Goldtammer, Weber dans la *pneumonie* et la *phtisie*, sont loin d'être caractéristiques en faveur de la médication. En effet Schwimmer compte vingt cas de mort sur soixante-quinze cas de variole; Riess perdit onze malades sur trente-cinq atteints de pneumonie croupale.

Fièvre typhoïde et typhus. — Le typhus abdominal a été traité, surtout en Allemagne, par la médication salicylée; en France, Vulpian, lui a consacré une bonne étude.

D'après Jahn (*Des Feldarzt*, n° 1, 1876), l'acide salicylique exerce une heureuse influence sur la muqueuse et sur la tunique musculaire de l'intestin, car avec lui, il n'y a pas de diarrhée et le météorisme est peu marqué. La plupart de ses patients n'eurent par jour qu'une selle liquide qui, à la fin de la semaine, devint en partie solide. Jahn a rapporté trente-neuf observations.

De leur côté, Fischer en compte vingt-trois, Goldtammer cinquante-six, Schrœder deux cent onze; Garcin, en France, a publié le résultat de onze cas, et Vulmont, Hérard, Guéneau de Mussy, Gubler, Vulpian, etc., ont également prescrit l'acide salicylique dans la fièvre typhoïde.

Les résultats comparatifs, établis au point de vue de la mortalité, ne sont pas très favorables, mais l'on sait combien il est difficile, en pareil cas, d'établir des comparaisons rigoureuses. Fischer accusa neuf morts sur vingt-trois, ce qui serait énorme (39 p. 100), si la proportion ne concernait que les cas les plus graves; Garcin, sur onze cas, deux morts, 18 pour 100, chiffre encore très élevé; Goldtammer quatorze morts sur cinquante-six cas, soit 25 pour 100, résultat moins bon encore; Schrœder, trente et un morts sur deux cent onze cas, résultat meilleur, puisqu'il met la mortalité à 14 pour 100.

Les résultats de Jahn sont meilleurs. En effet, comparant entre eux les cas de typhus exanthématique observés par lui à l'hôpital de Stuttgard en trois années il a trouvé, en 1872, une mortalité de 30,7 pour 100; en 1874, le traitement par la méthode Brand fit descendre la mortalité à 9,5 pour 100; en 1875, avec le traitement par l'acide salicylique, elle n'est plus que 7,7 pour 100. De plus la durée de la maladie fut moins longue : de soixante-six jours en moyenne en 1872, elle s'abaissait à cinquante-trois en 1874, et tombait à 37 jours en 1875-1876.

La plupart des observateurs ont observé le ralentissement du pouls, l'abaissement de la température et l'amélioration de l'état général avec une dose quotidienne de 3 à 4 grammes. Lorsqu'on atteint 6 à 7 grammes, la température s'abaisse de 1° à 2° (Jahn, Schrœder) et la respiration se ralentit dans la proportion de 12, 4; mais le médicament doit être administré progressivement, à petites doses, car avec 6 grammes on a observé du collapsus et des phénomènes toxiques (Fischer).

Vulpian, en l'administrant d'emblée aux adultes à la dose de 6 grammes, n'a cependant jamais vu survenir d'accidents graves pouvant être attribués à la médication, sauf un peu de prostration passagère dans deux cas, comparable à celle que l'on a observée chez les malades traités par l'acide phénique et le phénate de soude, et un peu de subdélirium dans quelques cas.

Chez les malades ainsi traités il y eut un grand abaissement de température, 2 à 3°, en quarante-huit ou soixante-douze heures. En même temps l'état général s'améliorait beaucoup. Chez quelques malades, continuant à donner l'acide salicylique, on vit le thermomètre s'abaisser à 35° C. dans l'aisselle.

Peut-être, dit Vulpian, l'acide salicylique a-t-il provoqué un certain degré d'albuminurie chez quelques malades, mais on sait que le plus souvent il y a de l'albumine dans les urines des typhoïdiques; mais en tous cas cette albuminurie a disparu dans le cours de la convalescence, alors même qu'on donnait encore le médicament.

L'acide salicylique ne paraît pas, suivant l'auteur, abréger la durée de la maladie, et il n'est pas prouvé qu'il diminue la mortalité, mais ce que Vulpian a vu, c'est qu'aucun autre traitement n'a produit aussi constamment un abaissement considérable de température et un amendement aussi notable de l'état général. Les expériences faites comparativement avec l'acide borique, le sulfate de quinine, le phénate de soude ne laissaient aucun doute à cet égard.

L'acide salicylique était donné par Vulpian à la dose de 6 grammes par jour, par prises de 0,25 à 0,30 dans du pain azyme toutes les demi-heures. On avait soin de faire boire un peu après chaque prise.

Vulpian s'est demandé si l'acide salicylique ne pourrait pas être employé à titre de prophylactique en temps d'épidémie. L'acide salicylique n'est pas une substance bien toxique, puisque Kelle en a digéré 2 grammes par jour pendant deux ans sans éprouver aucun inconvénient. D'autre part, s'il était prouvé que le contage de la fièvre typhoïde s'introduit presque toujours dans l'organisme par les voies digestives, il serait permis de supposer que l'ingestion quotidienne dans l'estomac d'une petite dose d'acide salicylique pourrait peut-être annihiler le poison thyphoïgène avant son absorption (Voyez Vulpian, *Bull. de l'Acad. de méd.*, 2e série, t. XI, n° 33, 1882, et Rabeau, *Thèse de Paris*, 1882).

Le mode d'emploi du médicament ne serait pas sans être fort important, s'il était démontré que l'administration en poudre puisse déterminer l'hémorrhagie ou l'ulcération de l'estomac et du duodénum (Wollberg);

mais à l'autopsie, Jahn, Garcin, Fischer, Schrœder, n'ont point vu de lésions de ce genre. Goldtammer a cependant trouvé aussi des ulcérations de l'estomac chez un homme qui avait pris 12 grammes d'acide salicylique pur.

En résumé, l'acide salicylique abaisse la température et améliore l'état général dans la fièvre typhoïde, voilà ce qui paraît démontré. Son action doit être surveillée, car il y a à craindre le collapsus avec les fortes doses, voilà aussi ce qu'il ne faut pas oublier.

Il est intéressant de rapprocher ces observations de celles où l'on a employé le salicylate de soude, celles de Moeli, de Rostok (34 cas), d'Ewald, de Berlin (100 cas), et Schrœder, de Pétershourg (211 cas), qui a employé la formule de Riess, et a eu une mortalité de 14 pour 100, celles de Jaccoud, à Lariboisière, etc. (voyez plus loin).

Erysipèle. — Riess a signalé l'action antipyrétique de l'acide salicylique, qu'il employa dans 7 cas d'érysipèle. Cinq cas d'érysipèle, dont quatre de la tête, s'accompagnant de délire, furent traités par le même médicament par Weber. L'auteur se félicite de cette médication.

Weber administra l'acide salicylique dans les *affections puerpérales*. Il rapporte sept cas de métropéritonite, endométrite et paramétrite, dans lesquels cet acide agit d'une façon remarquablement bonne sur la marche du mal. La température baissa et les accidents cérébraux cessèrent. Chez une femme de vingt-cinq ans, atteinte de périmétrite puerpérale, et chez laquelle, malgré la quinine, la fièvre restait forte (elle avait de l'ichorrhémie avec suppuration dans les jointures et du délire), l'acide salicylique fit tomber la fièvre de 40° à 37°,2 en cinq jours ; en même temps le pouls diminuait et les symptômes cérébraux disparaissaient. L'administration des plus fortes doses fut suivie de sueurs profuses.

D'après ses observations à la Clinique obstétricale de Leipzig, Credé estime les résultats de l'emploi de l'acide salicylique tellement satisfaisants en obstétrique (contre les ulcères du col utérin consécutifs au travail, pour les douches utérines et vaginales, etc.), qu'il n'hésite pas à le recommander d'une façon toute particulière. Les préparations dont on s'est servi sont : 1° une solution à 1/300 ou 1/900, et 2° une poudre composée de 1 partie d'acide salicylique pour 5 de poudre d'amidon (*Bull. de thér.*, t. LXXXIX, p. 283, 1875, d'après *Rev. med.-chir. allem.*, 1875, p. 250).

L'acide salicylique comme prophylactique dans le choléra et la fièvre jaune. — Partant de ce fait que l'application d'une pommade au salicylate de soude poudrée avec une poudre composée de talc 100 et acide salicylique 5, avait eu pour résultat immédiat d'annihiler absolument l'odeur putride des pustules varioliques, que ce traitement fit affaisser lesdites pustules et les fit rapidement se cicatriser, l'état général devenant corrélativement meilleur, Beaudon, de Mouy (Oise) proposa l'acide salicylique comme prophylactique en temps d'épidémie de choléra. « N'est-il pas rationnel, dit-il, d'opposer l'acide salicylique au choléra, puisque cet acide s'oppose au développement microbique et à toute fermentation ? On m'objectera, peut-être, que le principe morbigène est absorbé par les voies respiratoires, je me borne à dire que, quelle que soit la voie d'introduction du microbe, il ne trouvera pas un champ bien fertile pour se développer, si l'individu a usé et use d'une substance qui s'oppose à l'entretien et à la propagation du poison. » (Beaudon, *Bull. de thér.*, 1881 et 1884.) — C'est là de la théorie pure.

Nous nous arrêterons un peu plus sur l'observation de Walls White. Ce médecin, avec nombre de confrères américains, considère la fièvre jaune comme une maladie endémique de nature zymotique. — L'idée lui vint donc de lui opposer, le cas échéant, un antiseptique puissant. Il choisit l'acide salicylique pour faire l'expérience, et à cet effet, il donna des instructions précises à un capitaine de navire en partance pour le Brésil.

Le navire était depuis trois semaines dans le port de Rio de Janeiro, lorsque se manifestèrent en ville les premiers cas d'une épidémie de *vomito negro*. Parmi les cent cinquante navires ancrés sur la rade, il n'y en eut aucun qui n'eût un ou deux malades mortellement frappés. L'équipage dudit navire fut dès lors soumis à une ration journalière de 0gr,20 à 0gr,60 d'acide salicylique pris dans la ration ordinaire de limonade citrique. Pendant quinze jours ce traitement fut continué avec les résultats les plus satisfaisants. Mais les provisions en acide s'épuisant, le capitaine suspendit sa distribution, afin de réserver ce qui restait pour les cas urgents.

Cette suppression coïncida avec l'apparition à bord des symptômes précurseurs de la maladie. Sur la réclamation des matelots, le capitaine n'hésita pas à reprendre sa distribution, et, se hâtant de terminer son chargement, il quitta cette rade inhospitalière.

En suivant les conseils de M. White, il avait pu séjourner en temps d'épidémie de fièvre jaune, pendant sept semaines, en face d'un hôpital encombré de malades, sans avoir eu un seul matelot atteint de *vomito negro* confirmé (*Glascow med. Journ.*, 1881).

Fièvre intermittente. — L'origine miasmatique de la fièvre intermittente appelait tout naturellement le traitement antifermentescible par l'acide salicylique. Sénator le donna dans dix cas de fièvre quotidienne ou tierce ; quatre furent guéris après une ou deux doses. Riess, sur neuf cas, eut deux succès d'emblée, deux autres après des doses répétées. — Dans les cinq autres cas, on dut revenir à la quinine. Fischer obtint un succès avec 7 grammes d'acide ; dans un autre cas, il échoua. Hiller réussit, dans sept cas simples, avec des doses de 22 à 28 grammes ; mais, dans cinq cas graves, il échoua après avoir donné jusqu'à 100 grammes d'acide salicylique, et les malades guérirent avec la quinine. Pel, à la clinique de Rostenstein, à Leyde, ou en ville, observa vingt-trois cas de fièvre intermittente traités par l'acide salicylique. — De dix malades extérieurs, trois ont guéri ; les treize cas traités à l'hôpital ont donné des résultats très variables : deux fièvres quotidiennes, une fièvre tierce ont guéri, mais dans cinq cas de fièvre quotidienne l'effet n'a été que temporaire : il a fallu recourir à la quinine. Enfin, dans les six autres cas, trois fièvres quotidiennes et trois fièvres quartes, on n'obtint aucun effet.

Fürbringer et Schultz ont administré l'acide salycilique à treize malades atteints de fièvre intermittente présentant chez neuf le type quotidien, chez deux le type tierce et chez trois le type quarte. A la dose de 6 grammes, le médicament donna des résultats favorables dans trois fièvres quotidiennes et une fièvre tierce. Dans les neuf autres cas, il y eut insuccès (Cités par E. Arduim, *Thèse de Paris*, 1875).

Dans tous les cas, les malades se sont plaints de la

grande quantité de liquide qu'il leur fallait prendre dans la période apyrétique pour avaler 4 à 12 grammes d'acide; de plus, il y eut des troubles gastriques et la durée du traitement fut plus longue qu'avec la quinine. Nous n'avons pas besoin de dire que son efficacité fut bien en deçà de celle des sels de quinine. Pour toutes ces raisons, l'acide salicylique ne serait jamais qu'un succédané de la quinine dans les fièvres palustres.

Ajoutons que dans la cachexie paludéenne, Sarzama s'est bien trouvé de l'association de l'acide salicylique (2gr) à la quinine (0gr,50) qu'il faisait prendre en douze paquets de 2 en 2 heures (11 obs.).

RHUMATISME ARTICULAIRE. — C'est surtout dans le rhumatisme articulaire que l'acide salicylique a donné des résultats remarquables. Dès 1876, Riess avait traité par ce moyen quatorze cas de rhumatisme. Stricker un nombre égal à la clinique de Traube ; Bardenhew cinq cas dans le service d'Obermeier à Bonn ; Schumacher cinq cas, Schultze 10 cas à la clinique de Friedreich, Gräffner vingt et un cas, Broadbent quatre cas, Jacob et Heaton dans un nombre égal, Richardson également, Towle, Hodgkins, Huse sept cas, W. Page deux cas (insuccès), Garcin un cas, Barety deux autres, sans compter les observations d'Hildebrand et le cas de tétanos rhumatismal de Wunderlich (guérison). Depuis, Towle, Jones, H. Weber, etc., en Angleterre; Moore, à Dublin; (100 cas) en Amérique; Oulmont, Hérard, Guéneau de Mussy, Brown, Gubler, Dujardin-Beaumetz, Lépine, etc., en France, ont employé l'acide salicylique dans le rhumatisme. L'ensemble des observations connues monte aujourd'hui à des centaines; on n'a généralement noté aucun accident dû au médicament. Même dans un cas où 22 grammes avaient été administrés par erreur, on n'a vu survenir aucun phénomène d'intoxication (Stricker).

Dans les 14 cas qu'il observa chez Traube, Stricker, eut des succès remarquables. Les douleurs et la fièvre tombaient en vingt-quatre ou trente-six heures, et l'amélioration suivait. En quarante-huit heures, avec 1/2 gramme par heure on obtenait la convalescence; généralement la dose de 5 à 15 grammes était suffisante. Bardenhewer guérit cinq rhumatisants avec les doses et la durée suivantes : 11 grammes en trois jours; 15 grammes en trois jours; 20 grammes en quatre jours; 9gr,5 en deux jours; 7gr,3 en deux jours. Graffner obtint des résultats qui se rapprochent des précédents. Sur quinze rhumatismes aigus, sept guérirent en deux ou trois jours, avec la dose de 1 gramme par heure ; huit présentèrent des récidives, mais celles-ci cédèrent à de nouvelles doses du médicament. Il y a cependant des insuccès : deux cas de Page, dans lesquels la maladie dura quinze jours, un mois, malgré l'emploi de l'acide salicylique; un cas de Garcin, un autre de Richardson, et beaucoup d'autres sans doute.

Sur les 109 cas de Brown, la quantité moyenne d'acide salicylique pour obtenir la cessation de la douleur a été de 9 grammes, et dans tout le traitement de 14 grammes; la durée moyenne du temps nécessaire pour faire cesser la douleur a été de 1,46 jour, minimum trois heures, maximum 4 jours. La cessation a été complète en 2,85 jours, termes extrêmes, douze heures et quinze jours; la dose totale nécessaire pour établir la cessation complète de la douleur et la mobilité des jointures a été de 32 grammes par malade. La durée du traitement a été en moyenne de 6,22 jours, variant de 1 à 31 jours. Il y eut deux morts, l'un par péricardite, l'autre par complications cérébrales; le médicament ne paraît pas, en effet, empêcher le développement de l'endocardite (Heaton et Jacob, Stricker). Dans onze cas il y eut rechute; 3 récidivèrent deux fois, et un malade eut jusqu'à cinq rechutes. Les complications cardiaques se sont produites dans la proportion de 4,76 0/0.

Une pareille statistique parle assez d'elle-même. Elle dit suffisamment que l'acide salicylique est un médicament de premier ordre dans le rhumatisme articulaire aigu. Ce qu'il y a de plus remarquable c'est qu'en 12 heures, il fait disparaître la douleur (Stricker) et qu'en 24 ou 48 heures il a abaissé considérablement la température. Les succès obtenus avec le salicylate de soude (voy. plus loin) confirment les précédents.

Toutefois il faut se garder de l'enthousiasme. La statistique de Brown lui-même montre qu'il peut y avoir rechutes ; elle laisse également voir que tous les rhumatismes ne sont pas jugulés en quelques jours, puisque le maximum de durée du traitement est monté (rarement) à un mois. N'empêche que Stricker, Moore, Brown regardent l'acide salicylique comme une sorte de spécifique. BOCKENHAUSER (*la Thérapeutique contemporaine*, p. 792, 1881) le regarde comme sans effet dans le rhumatisme mono-articulaire. En 1877, Dujardin-Beaumetz disait à la *Société de thérapeutique* que lui aussi a toujours vu l'action favorable de l'acide salicylique dans les rhumatismes articulaires franchement aigus ; qu'il a toujours, dans ces circonstances, constaté une diminution dans les phénomènes articulaires et dans le mouvement fébrile; mais, ajoutait-il, je ne crois pas que ce médicament diminue la durée de la maladie, et l'on voit le plus souvent, sous l'influence, soit du froid, soit de la cessation du médicament le rhumatisme réapparaître à nouveau. (Voy. AUGER. *Thèse de Paris*, 1877.)

Stricker administre l'acide salycilique à la dose de 0,50 à 1 gramme toutes les heures dans du pain azyme. Ces doses sont continuées jusqu'à ce que le malade puisse mouvoir ses jointures. Dujardin-Beaumetz l'emploie par paquets de 0gr,50 dans du pain azyme qu'il donne aussi toutes les heures jusqu'à 4 ou 8 grammes dans les 24 heures. Il en a donné comme Stricker, jusqu'à 15 grammes par jour sans inconvénient. Pour éviter l'irritation intestinale, il fait boire du lait après chaque dose. Néanmoins si l'on prolonge la médication, il survient des symptômes d'irritation gastro-intestinale. Le médicament agit avec d'autant plus de rapidité que le mal est attaqué dès le début (Stricker). On devra l'interrompre lorsqu'apparaissent des bourdonnements d'oreille, de l'anxiété, des irrégularités du pouls, sauf à le recommencer avec ménagement un peu plus tard si le mal l'exige.

En somme l'acide salicylique avec son sel, le salicylate de soude, constitue aujourd'hui le meilleur remède du rhumatisme articulaire aigu. Chacun sait que dans le rhumatisme suraigu, le rhumatisme blennorrhagique et l'arthrite goutteuse, l'acide salicylique et les salicylates sont bien moins efficaces.

Maladies diverses. — Weber (*Allgem. med. Centralzeitung*, 1876) a rapporté trois cas de *grippe* avec température de 40°, de l'angine, catarrhe naso-bronchique et intestinal, dans lesquels l'acide salicylique fut employé. Dans les trois cas la cessation de la fièvre, au troisième jour, s'accompagna de transpiration profuse. Mal-

gré le catarrhe gastro-intestinal le médicament fut bien supporté.

Le même auteur administra le même agent dans la *pneumonie*. Dans deux cas de pneumonie, observés l'un chez une femme, l'autre chez un enfant, la température s'abaissa bien, mais la dyspnée et l'insomnie parurent augmenter. Dans un autre cas de pneumonie catarrhale avec température de 40°, 5, la fièvre disparut dans les trois jours. Sur trente-cinq cas de pneumonie, dite croupale, Riess constata aussi l'action fébrifuge de l'acide salicylique, mais il eut onze morts. Fischer regarde aussi ce médicament comme très utile dans la même affection.

Dans la *fièvre hectique* des phthisiques, Sénator en obtint de bons effets. Dans cinquante observations, l'acide salicylique diminua dix fois la température, mais non aussi sûrement que la quinine. Riess (32 obs.) et Goldtanmer en obtinrent des résultats satisfaisants dans la *phthisie pulmonaire*.

O. Bogouche (*Med. Obosrenié*, n° 14, 1884) qui a beaucoup vanté la résorcine (voy. ce mot) dans les *diarrhées fétides*, a vu également l'acide salicylique, à la dose de 1gr,25, donné dans l'huile de ricin, réussir à couper immédiatement une diarrhée de ce genre rebelle à la résorcine.

Enfin, Schaetzke (*Berl. klin. Woch.*, 2 juin 1879) a rapporté trois cas de *glycosurie* dans lesquels l'acide salicylique, à la dose de 3 grammes, trois fois par jour d'abord, puis à la dose quotidienne de 2 à 3 grammes, fit disparaître le sucre des urines en une ou deux semaines, dans les deux premiers cas, l'auteur dit définitivement. Il s'étonne que la dose initiale de 9 grammes par jour n'ait pas été tolérée. Ce à quoi on peut répondre que dans le diabète, il est rare que les reins soient intacts. Ces cas sont à rapprocher de ceux de Ebstein et Müller (voyez plus loin : *Salicylate de soude*).

D'après Latham, il y a deux formes de diabète : l'une causée par un trouble nerveux des fonctions hépatiques et le passage du glucose sans changement à travers le parenchyme de l'organe ; l'autre par un trouble de la nutrition du muscle dans lequel le sucre s'accumule dans le sang. Cette dernière forme est liée au rhumatisme.

L'acide salicylique ayant, d'après le même auteur, le pouvoir de modifier ces oxydations musculaires, permet d'arrêter la formation du glucose et de l'acide lactique. De là son administration aux diabétiques.

Sinclari Holden (*Brit. Med. Journal* 1886) aurait obtenu par cet emploi un certain nombre de succès dans le cas de diabète que Latham appelle rhumatismal. Dans les autres formes, l'acide salicylique est toujours resté impuissant.

En somme, l'acide salicylique a donné de remarquables succès dans le rhumatisme articulaire aigu depuis les premiers essais de Stricker ; il a été prescrit avec avantage à titre d'antipyrétique et d'antiputride dans la fièvre typhoïde (Vulpian), la fièvre puerpérale (Weber), la diphthérie (Wagner, Steinitz). On l'a même prescrit comme prophylactique dans les fièvres éruptives (Barker), la fièvre jaune (W. White), et on l'a donné avec un certain succès dans la gangrène pulmonaire (Berthold), la dyspepsie putride (Frederici, Da Costa), le diabète sucré (Ebstein, Schaetzke).

Enfin, ses remarquables propriétés antiseptiques ont été heureusement mises à profit en chirurgie (Thiersch), en obstétrique (Crédé), dans les angines putrides (Bézold), les dermatoses parasitaires (Rabitsch).

Modes d'administration et doses. — Pour l'*usage externe* l'acide salicylique est employé en *poudre*, en *solution*, en *glycérolé*, en *pommade*. En poudre, il est employé pur ou mêlé à de l'amidon (1 partie pour 5) ; mélangé au talc, dans les mêmes proportions, il est employé contre les sueurs fétides des pieds. Wagner formule ainsi une pommade qui lui a rendu des services dans l'eczéma, l'impétigo, à suppuration sanieuse :

Acide salicylique........................	1gr,50
Alcool........................	3 grammes.
Axonge........................	45 —

Hébra a vu des *chancres mous* se cicatriser en peu de jours dans la poudre d'acide salicylique, et après Giuseppe (de Belta), Montefort, Santi, Sirerra, Ping y Falco, le docteur Farriols Anglado a cité 32 cas de chancroïdes favorables à cette méthode.

Pour les *pansements, lotions, injections*, on emploie, les solutions à 1 pour 300 ou 1 pour 500. On peut aussi obtenir une solution concentrée qu'on peut alors allonger à volonté :

Acide salicylique........................	1 gramme.
Alcool........................	10 grammes.
Eau distillée........................	100 —
	(Hénocque).

Cette solution mélangée à l'eau, de façon à faire une solution à 1 pour 200 ou 1 pour 300 ou 1 pour 500, peut servir pour les lotions, les injections vaginales, vésicales, les injections dans l'oreille, les cavités séreuses, etc. En y ajoutant de la glycérine, on rend l'acide salicylique beaucoup plus soluble. On peut encore se servir de la solution dans l'huile, 1 gramme d'acide pour 49 grammes d'huile (Callender), les solutions de Thiersch, de Bose, etc., avec le borate ou le phosphate de soude comme dissolvant. Wagner a recommandé le gargarisme à l'acide salicylique dans l'angine couenneuse, 1gr,50 pour 150 grammes d'eau et 10 grammes d'alcool. Hénocque formule un collutoire au centième, en y ajoutant 90 grammes de sirop de mûres, dans le cas d'angine pultacée douteuse. Bergeron a employé l'acide salicylique à dose concentrée, comme topique et caustique porté directement sur les plaques diphthéritiques. La solution qu'il recommande est au 25e. Elle comporte 4 grammes d'acide, 40 grammes d'alcool à 90° et 80 grammes d'eau.

En *lavements* dans la dysenterie (Berthold), la fièvre typhoïde (Stricker), le cancer du rectum, etc., les solutions au 300e sont suffisantes. Celles au 500e ou au 1000e sont préférables pour les *inhalations* et les *pulvérisations* dans les angines, la gangrène pulmonaire, etc.

Pour l'*usage interne*, le mieux est d'administrer l'acide salicylique dans du pain à chanter ou des cachets Limousin, 50 centigrammes toutes les deux heures et jusqu'à concurrence de 4 à 6 grammes par vingt-quatre heures ; rarement on sera obligé de pousser jusqu'à 10 et 12 grammes. A la suite on fait boire un liquide quelconque de façon à faciliter la dissolution de l'acide. On peut aussi l'administrer dans le sirop amygdaléen (Wunderlich), la potion de Todd, etc. Au lieu d'alcool pour faciliter la dissolution, on peut enfin se servir du citrate, (2 grammes pour 4 d'acide) (Cassen), ou bien de l'acétate d'ammoniaque (Duffey). Mais, disons-le de suite, le salicylate de soude est préférable pour toutes les applications internes.

Salicylate de soude. — Lorsque Büss eut montré que les sels de soude favorisaient la dissolution de l'acide salicylique, on employa bientôt le salicylate de soude uni à l'acide salicylique, et presque au même moment, et indépendamment les uns des autres, Büss, Moelli, Riess, remplaçaient définitivement l'acide salicylique par le salicylate de soude.

Les recherches de Köhler démontrèrent que ce sel avait les mêmes propriétés physiologiques que l'acide salicylique. Dès lors, le salicylate fut employé en Russie par Schrœder; en Allemagne par Goldtammer, Nathan, etc.; en Suisse, à la *Clinique Limmermann;* en Angleterre par Cavafy, Jones; à New-York par Clark et en France, dès 1876, par G. Sée, Gueneau de Mussy, Oulmont, Jaccoud, etc., soit comme antipyrétique, soit comme antirhumatismal. C'est aujourd'hui le meilleur agent médicamenteux à opposer à l'attaque de rhumatisme.

Action physiologique. — Cette action a les plus grandes analogies avec celles de l'acide salicylique. Il y a cette différence, que l'action toxique et les effets antiseptiques de ce sel sont moins énergiques que ceux de l'acide. Il faudrait trois fois plus de salicylate de soude que d'acide salicylique pour obtenir les mêmes effets bactéricides, suivant Bucholtz.

Le salicylate de soude renferme 80 pour 100 d'acide salicylique, et une dose double agit au moins comme une dose simple d'acide salicylique. Ingéré à petites doses, il est parfois mal toléré, et détermine des nausées, des vomissements, de la diarrhée, des hématémèses même, sur le chien surtout. Ordinairement, l'estomac l'accepte bien, et ses effets diffusés se présentent dans l'ordre suivant : ivresse salicylique, puis ralentissement du pouls, diminution des mouvements respiratoires et léger abaissement de la température. En même temps il y a diminution de la pression sanguine. Le ralentissement du pouls et l'abaissement de la pression persistent après la section des nerfs pneumogastriques ou de la moelle chez le chien (Köhler). Cependant, deux élèves de G. Sée, s'étant soumis journellement à une dose de 10 grammes de salicylate de soude, n'ont observé aucune modification dans leur circulation, leur respiration ou leur température. Les effets des doses physiologiques chez l'homme ne confirmeraient donc pas entièrement ce que Köhler a observé chez le chien, en lui injectant le salicylate dans les veines jugulaires.

Pris en trop forte quantité, le salicylate de soude trouble profondément la respiration, qui devient bruyante, ronflante, difficile, mais sans fréquence (H. Quincke). En même temps, les sujets pâlissent, frissonnent, sont frappés de vertiges, de nausées, de lipothymies, d'hallucinations, de troubles de la vue qui semble voilée, de sueurs profuses et de courbature générale ; le pouls se ralentit et ils tombent dans un collapsus inquiétant suivi d'une vive réaction fébrile (H. Quincke, London, Baruch). Plus exceptionnellement on a noté de la polyurie, ou (Watelet) de l'oligurie. A dose massive, le salicylate tue par asphyxie.

Chez les animaux, les troubles respiratoires sont également ceux qui dominent : accélération initiale, puis ralentissement (Köhler, Chirone, Petrucci, Büss), avec les doses élevées ; en même temps que la dyspnée intense survient d'abord l'élévation de la pression sanguine (Danewsky, Oltramare, Blanchier, etc.), puis son abaissement constant et enfin l'arrêt du cœur. Il n'est pas rare alors de voir une agitation convulsive, une sorte de tétanos rhythmique (Livon), suivi d'une période de collapsus et les animaux meurent, soit par arrêt de la respiration, soit parce que le cœur cesse de battre, l'arrêt se produisant en diastole (Bochefontaine). L'autopsie démontre une vive congestion des viscères, particulièrement des reins (Oltramare). Suivant Danewsky, l'élévation de la pression initiale est produite à la fois par l'augmentation d'énergie des contractions cardiaques, ainsi que le font voir les tracés cardio et sphygmographiques, et par l'excitation des centres vasomoteurs.

Stokvis (*Sur les effets physiologiques des acides salicylique, paraoxybenzoïque*, etc., *Comptes rendus du Congrès d'Amsterdam*, t. II, p. 364, 1883) en injectant des grenouilles et des lapins a vu que le salicylate de soude ralentit les contractions du cœur dont il augmente en même temps l'énergie. L'auteur admet que ces effets sont dus à une excitation des terminaisons des nerfs d'arrêt dans le cœur, et que les centres vasomoteurs ne sont pas influencés directement par cette substance.

Ses effets sur la température sont généralement peu marqués (G. Sée, Debove, Danewski, etc.); mais les observations de Büss, Riess, Goldtammer, Gissler et Weuzel, Oulmont, Schreder, Jaccoud, etc., sur des fébricitants et des rhumatisants ont prouvé que cette abaissement est constant, et varie de 1/2 à 1°, et jusqu'à 2 ou 3°. Lürmann, Riegel, G. Sée ont cependant cité 3 observations, dans lesquelles il y a eu augmentation au lieu de chute de la température.

Les principales sécrétions sont également modifiées par le salicylate de soude : activées par des doses moyennes, taries par les doses toxiques. Ce sont du moins les résultats signalés à propos de la salive, de l'urine et de la bile par Blanchier. Tantôt, l'urine est plus abondante, tantôt diminuée, mais, toujours ses matériaux solides sont excrétés en plus forte proportion (Maurel). C'est ainsi qu'on trouve une plus forte proportion d'urée et d'acide urique (Byasson, Lécorche et Talamon); plus de matières extractives (G. Bouchard); plus de phosphates enfin (A. Robin, Lécorché et Talamon). On a cependant (Ch. Bouchard, E. Marrot) signalé la diminution de l'urée et de l'acide urique; enfin, Gubler et Pye Smith, la glycosurie. Le sucre et l'albuminurie disparurent en cessant le médicament. Dreyfus et Brissac ont mentionné la présence de l'albumine.

D'après les expériences de S. W. Lewaschew (*Zeits. f. klin. Med.*, VII, p. 608, 1884) sur des animaux à fistule biliaire, les bicarbonate, sulfate, phosphate, mais surtout le salicylate de soude activent la sécrétion de la bile. Celle-ci est plus abondante, sans que ses matériaux solides suivent le même accroissement. C'est donc le contraire de ce qui a lieu pour les urines.

Le salicylate de soude s'élimine surtout par les reins, mais on l'a trouvé en faible proportion dans la salive (Gubler), dans la sueur (Büss, Riess, Geissler, Baelz, etc.), dans la bile et le suc pancréatique (Blanchier et Bochefontaine). Son élimination par les reins peut durer plusieurs jours (A. Robin).

Après l'absorption de cette substance, on trouve dans l'urine de l'acide salicylique libre, du salicylate de potasse (G. Sée), de l'acide salicylurique (Bertagnini) et de la salicine (Byasson).

L'abus ou les doses trop élevées de salicylate de soude ont quelquefois donné lieu à des troubles du côté de l'ouïe : bourdonnements, grondements, surdité, etc.,

peut-être par suite de phénomènes congestifs du labyrinthe et de l'oreille moyenne. Wilh. Kirchner a en effet signalé, dans ses expériences sur le cobaye, des lésions graves de l'oreille à la suite de l'administration de cette substance (voy. plus haut : acide salicylique). Toutefois, Sactis, dans ses observations chez l'homme, n'a pas vu l'hypérémie de la membrane du tympan, et signale simplement l'abaissement de la température du conduit auditif externe; 4 grammes pris en 2 fois, à un quart d'heure d'intervalle, ont fait tomber le thermomètre de 0°,35, en l'espace de deux à trois heures (SACHS, *Thèse d'Iéna*, 1881). Les tintements d'oreille avaient paru au bout de deux à quatre heures et ne cessèrent chez WEBER-LIEL lui-même, qu'au bout de cinq jours.

KIRCHNER (*Berl. klin. Woch.*, 49, 1881) a administré 2 grammes par jour de salicylate de soude à des lapins. Ces animaux mouraient au bout de huit jours avec une forte dyspnée et de la paralysie du train postérieur. On pouvait à l'autopsie constater une vive congestion de toute la tête, de l'hypérémie et des hémorrhagies ponctuées dans la caisse du tympan, dans certains cas dans le vestibule et le limaçon. Mêmes lésions chez les chiens et les chats avec des doses journalières de salicylate un peu plus fortes (3 grammes).

Suivant les observations de Weber-Liel (*Monatschr. f. Ohrenh.*, 1, 1882) les troubles de l'ouïe sont plus intenses et plus persistants par le salicylate de soude que par la quinine.

WILH. KIRCHNER (*Berl. klin. Woch.*, p. 725, 1881) en injectant le salicylate de soude à des cobayes (0gr,50) et à des souris (0gr,06) comme la quinine du reste, a déterminé des phénomènes de congestion et d'hémorrhagie comme chez les animaux supérieurs. A la longue il y a otite moyenne scléreuse et une lésion organique des appareils terminaux des nerfs acoustiques, car les sons du diapason appliqué sur les os du crâne ne sont plus perçus.

SCHWABACH (*Deutsche med. Woch.*, n° 11, 1884) a vu survenir de la dysacousie après l'ingestion de 30 grammes de salicylate de soude (en quinze jours par dose de 1 gramme). Cinq ans après les bourdonnements persistaient encore. Il s'était vraisemblablement produit de l'otite comme dans les expériences de Kirchner. A ce propos, Schwabach rappelle les observations de Schilling, d'après lesquelles l'addition de seigle ergoté au salicylate préviendrait ces fâcheux effets.

HEINRICH KŒBNER (*Berl. klin. Woch.*, p. 21, 1886) rappelle que les dangers de l'acide salicylique comme de la quinine à haute dose, est la congestion et l'hémorrhagie labyrinthique. Il propose pour antidote, dont il a obtenu plus d'une fois d'excellents résultats, l'infusion de seigle ergoté et d'acide salicylique. Depuis longtemps l'acide bromhydrique est employé dans ce cas par les médecins anglais comme décongestionnant du labyrinthe. (Voy. WOAKES, *Deafness, Giddiness, and Noises in the head*, Londres, 1880.)

Un autre accident, d'un genre tout différent, résulte encore de l'emploi excessif du salicylate de soude, nous voulons parler de l'impuissance chez l'homme (DUBRISAY) et de la production de métrorrhagies (JOHN MULHANE, W. RANSON); et davantage encore : chez la femme grosse, on aurait vu des effets abortifs (BUCQUOY), analogues à ceux que nous avons signalés à l'art. QUININE, et plusieurs auteurs l'ont accusé de faire avancer les règles. Il faut bien dire cependant que les expériences que Balette a faites sur le cobaye sont restées négatives; que d'autre part on connaît des observations formelles où l'administration de cette substance n'a pas déterminé l'avortement. D'où l'on peut croire que lorsque le salicylate de soude donne lieu à l'avortement ou à l'accouchement prématuré, ce n'est que chez les femmes prédisposées à cet accident.

BALETTE (*De l'action du salicylate de soude sur l'utérus, Thèse de Paris*, 1883) a publié plusieurs observations qui confirment l'opinion de SABATOWSKI et de BUCQUOY, à savoir que le salicylate de soude amende les douleurs qui accompagnent la dysménorrhée, soi-disant de nature arthritique; et, que ce médicament a une action ménorrhagique indubitable. Suivant BALETTE, le salicylate de soude produit des congestions viscérales qui peuvent aboutir à l'hémorrhagie. C'est à ce titre qu'apparaissent les ménorrhagies.

D'après les expériences de V. CHIRONE et S. PETRUCCI (*Rech. expér. sur l'action biologique de l'acide salicylique et du salicylate de soude. Com. clinico di Pisa*, p. 14, 1878) l'acide salicylique et le salicylate de soude ont une action biologique identique, seulement l'action locale du premier est prédominante; à petites doses, ces substances abaissent la température, à hautes doses elles l'élèvent quelquefois notablement; les animaux qui y sont soumis journellement maigrissent rapidement; l'acide diminue toujours les pulsations cardiaques, le salicylate tantôt les diminue, tantôt les augmente, c'est dire qu'il est indifférent aux doses ordinaires; l'acide diminue également d'une façon constante le nombre des respirations; le salicylate de soude les diminue ordinairement après les avoir augmentées.

Le mode d'action du salicylate de soude n'est pas encore parfaitement fixé. Il est probable qu'il affecte le bulbe de la même façon que l'acide phénique et la résorcine; d'où les troubles de la respiration, de la circulation; mais il est en outre probable qu'il a une action directe sur la moelle épinière, en raison de certains phénomènes d'anesthésie signalés par Laborde, et de la paralysie motrice avec perte des réflexes (Bochefontaine et Chablert) habituelle à l'empoisonnement par cette substance

Suivant KLIKOWITSCH (*Yegenedelnaïa Klinits-cheskaia Gazeta*, n°s 10 à 15, 1886) le salicylate de soude arrête d'une façon très marquée la peptonisation à la dose de 25 centigrammes à 5 grammes.

Synergiques et Antagonistes. — Les agents de la série aromatique, acide phénique, acide thymique, résorcine, etc., sont les synergiques du salicylate de soude comme de l'acide salicylique. Il faut y ajouter la salicine, véritable succédané (Maclagan, Grave, Bokkenheuser) de ce médicament, se transformant d'ailleurs en acide salicylique, dans l'économie (Gubler) comme en témoigne l'analyse de l'urine. De ce nombre sont aussi la quinine et ses analogues, la digitale, le bromure de potassium, etc. Les lotions froides, les bains froids sont ses auxiliaires antithermiques; l'acide carbonique renforce ses propriétés antiseptiques (Binz).

Les opiacés, les stimulants diffusibles, la chaleur, sont les antagonistes du salicylate de soude.

Emploi thérapeutique. — L'application capitale du salicylate de soude est le rhumatisme, et surtout le *rhumatisme articulaire aigu*. Stricker avait proclamé l'acide salicylique, le spécifique du rhumatisme. LÉONHARDI-ASFER, BAELZ, CAVAFY, TALFOURD JONES, CLARK à New-York, ont signalé l'action remarquable de ce médicament dans les affections rhumatismales et goutteuses;

Les faits cités par G. Sée, ceux de Oulmont, Hardy, Jaccoud, Guéneau de Mussy, et *tutti quanti*, sont absolument démonstratifs. L'action rapide et presque certaine du salicylate de soude contre la douleur du rhumatisme, contre la fluxion articulaire, contre la température, est aujourd'hui un fait acquis. Ce médicament est le spécifique du rhumatisme articulaire aigu. Il dépasse en puissance tous ceux qu'on a opposés aux affections rhumatismales, et en quelques heures il diminue ou fait disparaître les manifestations articulaires douloureuses, puis il dégonfle les articulations envahies et met bientôt le sujet dans un bien-être inespéré. En même temps, sous son influence, la fièvre diminue, et ne tarde pas à disparaître, de telle sorte qu'en trois ou quatre jours (Clouston), la maladie peut être complètement guérie. Bien des sujets évitent ainsi les complications du rhumatisme, ou plutôt ses manifestations viscérales si graves, toujours plus tardives que les fluxions articulaires. Il n'est pas de médecin qui n'ait été à même d'observer ces effets thérapeutiques véritablement surprenants. Malheureusement il faut reconnaître que certains rhumatismes articulaires (8 p. 100 seulement, au dire de W. Carter) résistent à l'action du salicylate sans qu'on sache pourquoi; que de plus, il est impuissant contre les manifestations cardiaques, pleurales, cérébrales ou autres du rhumatisme, et qu'enfin, il ne met pas à l'abri des récidives.

Malgré tout, en présence d'une attaque de rhumatisme, le médecin doit immédiatement avoir recours au salicylate de soude.

Sur cinquante-deux cas de rhumatisme aigu, G. Sée a vu la cessation des douleurs survenir en vingt-quatre heures, et même plus tôt, à la suite de l'ingestion du salicylate de soude; la fluxion se termina en deux ou trois jours et en quatre jours le rhumatisme avait disparu. Toutefois, si l'on veut éviter la rechute, il faut continuer le médicament pendant plusieurs jours, et à doses décroissantes. Sinon, la rechute survient presque immanquablement Sur quatre malades abandonnés au bout de trois jours, G. Sée l'a vue survenir trois fois. Heureusement le médicament jugule la rechute en vingt-quatre ou quarante-huit heures.

Les conclusions de Jaccoud sont analogues. « Sur vingt et un malades, dit ce savant médecin, seize ont été traités exclusivement par le salicylate de soude, sauf l'adjonction de vésicatoires, ventouses sèches et d'alcool chez cinq d'entre eux. De ces seize malades, treize ont guéri, trois ont succombé. Dans les trois cas mortels, la mort a été amenée deux fois par encéphalopathie, une fois par alcoolisme aigu. Dans neuf cas sur treize la durée du traitement a été comprise entre deux jours pleins et quatre jours... Dans le rhumatisme articulaire fébrile dégagé de toute complication, le salicylate de soude à la dose de 8 à 12 grammes par vingt-quatre heures est un des moyens thérapeutiques les plus puissants que nous possédions aujourd'hui; il peut guérir plus rapidement qu'aucun autre. Quoique son action soit parfois assez prompte pour amener la guérison en deux ou trois jours, il n'est pas possible d'assigner au traitement une durée uniforme de trois jours... Il n'empêche pas les complications... et, malgré ses propriétés antipyrétiques, il n'empêche pas l'ascension thermique qui révèle le développement des complications viscérales. Dans le rhumatisme fébrile à complications sérieuses, il n'y a pas à compter sur le salicylate de soude, il importe de recourir à d'autres médications.

E.-S. Clouston (*The Practitioner*, vol. XXVIII, p. 321 et 401, 1882), après avoir rapporté vingt-sept observations de rhumatisme, conclut que par le salicylate de soude la période aiguë du rhumatisme est réduite à trois ou quatre jours; que ce traitement en réduisant la durée de la période dangereuse éloigne par ce fait les risques des complications cardiaques; que les résultats les meilleurs ne sont obtenus que par un traitement entrepris de bonne heure et conduit de façon telle qu'on arrive à saturer rapidement l'économie par de faibles doses fréquemment répétées ; qu'une fois l'amélioration produite, le salicylate peut être diminué progressivement, mais qu'il faut veiller avec soin sur la convalescence pour éviter les rechutes, et se tenir prêt à reprendre le salicylate si la température s'élève ou si les douleurs reparaissent.

Bäumler (*Berliner klin. Wochens.*, p. 687, 1883), du mois d'octobre 1876 au mois de juillet 1883 a traité cent soixante-dix-neuf rhumatisants par l'administration toutes les deux ou trois heures de 50 centigrammes à 1 gramme de salicylate de soude. Chez les hommes (92) atteints pour la première fois de rhumatisme articulaire aigu, la fièvre a disparu du premier au vingt-sixième jour, en moyenne au bout de 3 jours; chez les femmes, dans les mêmes conditions, elle a disparu du premier au quarante-neuvième jour, en moyenne au bout de 4 jours 8. Pour les récidives (65), la durée moyenne de la fièvre a été de 2 jours 6 chez les hommes, et de 4 jours 2 chez les femmes d'où Bäumler conclut : 1° que sous l'influence du traitement salicylique, la fièvre et l'inflammation articulaire cèdent généralement en peu de jours; 2° que quelquefois les symptômes sont seulement atténués; 3° qu'ils peuvent se reproduire, malgré qu'on ait continué le médicament; 4° que l'acide salicylique ne s'oppose point au développement des complications cardiaques, car l'auteur a observé celles-ci dans la proportion de 18,5 pour 100; 5° d'où on peut considérer le salicylate de soude comme un spécifique du rhumatisme articulaire aigu, avec cette réserve qu'on est obligé de faire pour d'autres spécifiques, tels que la quinine dans la fièvre paludéenne.

Wheil, à la Clinique de Heildelberg, est arrivé à des résultats analogues. Il prescrit d'heure en heure 50 centigrammes d'acide salicylique jusqu'à rémission des douleurs, puis une solution de salicylate de soude à petites doses. La prolongation de celles ci est du reste toujours nécessaire pour empêcher les récidives.

A. Bels (*These de Lille*, 1882) a rapporté dans sa thèse que Desplats en prescrivant d'emblée des doses de 3, 4, 6 grammes de salicylate de soude réglées sur la quantité nécessaire dans la journée, notait une action beaucoup plus rapide, la disparition de la douleur, la diminution de la fièvre, la facilité des mouvements, qu'en employant la méthode opposée des doses fractionnées et progressives. Alors qu'il faut douze à vingt-quatre heures pour obtenir un amendement notable avec celle-ci, quelques heures suffiraient pour obtenir le même résultat avec la methode de Desplats. Si cette dernière expose davantage aux troubles gastriques et nerveux, les doses massives par contre diminueraient toute chance de complications (?) et pourraient être facilement tolérées par la voie rectale.

Le salicylate de soude réussit encore mieux (Archambault dit à coup sûr) chez les enfants (Blachez, Poulin,

Deseille), et il combat heureusement le rhumatisme scarlatineux.

Dans le rhumatisme mono-articulaire ou dans les *arthrites chroniques*, avec exacerbations douloureuses, G. Sée a obtenu de bons résultats dans huit cas différents, ce que Dujardin-Beaumetz n'a pu obtenir dans les mêmes conditions.

Dans le *rhumatisme noueux*, le même médecin a noté cinq cas où l'amélioration a été considérable et où les douleurs ont cessé. Dans *l'arthrite blennorrhagique* elle-même, Léonnardi-Aster a obtenu un cas de guérison; mais G. Sée, Dujardin-Beaumetz n'ont rien obtenu du salicylate de soude dans ces circonstances, et Thomas Frezer a cité un certain nombre de cas de rhumatisme *blennorrhagique* où la médication salicylée a complètement échoué (*Édimb. med. Journ.*, 1885).

En somme, il ne faut pas trop compter sur l'efficacité de ce médicament dans le *rhumatisme articulaire chronique*, quoique là encore Bouloumié ait attesté de sa valeur.

L'accès de *goutte* est traité avec avantage (G. Sée, Bouchard, E. Labbée, Kimze) par le salicylate de soude, sans qu'on ait à craindre la répercussion du mal, la métastase; il préviendrait même plutôt les manifestations viscérales de cette affection (Sée, Bouloumié). Sée a cité sept cas favorables à cette médication, Ch. Bouchard deux cas.

Sur les cent goutteux qu'il a traités par le salicylate de soude (même méthode que dans le rhumatisme), G. Sée a eu quatre ou cinq insuccès, et sur les quatre-vingt-quinze autres, plus de moitié ont été guéris immédiatement.

Cette opinion n'est pas absolument conforme à celle d'autres médecins. Léeorché n'en a obtenu que des résultats incomplets, Frémy et Guéneau de Mussy ont observé des complications sérieuses à la suite de la médication salicylée. Bouloumié, sur six goutteux ayant pris du salicylate, n'avait observé que des résultats incertains ou incomplets (*Union médicale*, 1879).

Le salicylate de soude, dit Dujardin-Beaumetz a une action curative évidente dans le traitement de l'accès goutteux; il doit son action à ce qu'il favorise l'élimination de l'urée et de l'acide urique, à son action analgésiante et à ses effets antipyrétiques. Mais pour ne pas éprouver de déception, il faut bien examiner l'état des reins, car leur imperméabilité relative peut rendre dangereuse, répétons-le, l'administration du salicylate de soude (DUJARDIN-BEAUMETZ, *Clin. thérapeutique*, t. III, p. 477). Or, le rein goutteux est fréquent.

Un grand nombre de manifestations rhumatismales et goutteuses sont avantageusement modifiées par ce précieux médicament.

Le *rhumatisme musculaire*, le torticolis, le lumbago, cèdent le plus souvent à quelques doses de salicylate, puis aussi les névralgies, la chorée (Churton), la méningomyélite (Vulpian), les ophthalmies arthritiques : iritis, sclérotite (Chisholm, Brun, Galezowski, Wecker, Abadie, etc.), la dyspepsie goutteuse (Gubler, E. Labbée), toutes ces affections dérivées de l'arthritisme et si communes.

Le salicylate de soude manifeste ses actions analgésiantes dans les névralgies simples, les céphalées (G. Sée, Möggling, Vulpian, Ozenne), la migraine (Derlezersky et Finkelstein), les douleurs de l'ataxie locomotrice (G. Sée, Vidal, Bouchard), le tic douloureux (Sée), la névralgie intercostale (L. Hoffmann), la dysménorrhée (Sabatowski, Balette).

Sur quatre cas de *sciatique*, G. Sée a obtenu deux succès; sur trois ataxiques il a vu la cessation rapide des douleurs fulgurantes; Bouchard a fait la même observation sur quatre ataxiques de Bicêtre à qui il ordonnait 10 grammes de salicylate de soude par jour.

L. Finkelstein (*Vratch*, n° 39, 1884) dans quatorze cas d'*hémicranie* a administré le salicylate de soude avec succès. En cinq ou dix minutes, l'accès de migraine est coupé par deux doses de 2 grammes chacune, administrée à un intervalle d'une demi-heure. Cette action est surtout manifeste dans la migraine sympathico-tonique, presque nulle dans la forme névro-paralytique. Dans les cas favorables, le salicylate de soude a fait cesser les accès pour un an au maximum.

A titre d'*antiseptique* et d'*hypothermique*, le salicylate de soude a été employé dans plusieurs maladies infectieuses, la fièvre typhoïde (Liebermeister, Cassidon, Hallopeau, Desplats, Vulpian, etc.), la scarlatine maligne, la variole (Baudon), l'érysipèle (Hallopeau, Depau), la fièvre jaune (Sabucedo).

C'est Riess en 1875 qui appliqua le premier l'acide salicylique au traitement de la fièvre typhoïde, donnant 5 à 7 grammes d'acide par jour. A l'aide de ce moyen il fit notablement baisser le pouls et la température. Schrœder, puis Nathan la même année employèrent le même traitement avec suffisamment de succès pour que Schrœder ait été amené à le préparer au traitement hydriatique. A leur suite, Fischer, Ewald, Liebermeister, Riegel, Goltammer, Baelz à l'étranger, Noël Guéneau de Mussy, Garcin (de Marseille), Jaccoud, Oulmont, Caussidon (d'Alger), Hallopeau, Vulpian, etc., en France, ont montré tous les avantages que l'on peut retirer de la médication salicylée dans le traitement de la fièvre typhoïde. Comme Vulpian, Dujardin-Beaumetz estime que l'acide salicylique est toutefois bien préférable aux salicylates dans le traitement de la dothiénentérie, contrairement à ce qui a lieu pour le rhumatisme articulaire (DUJARDIN-BEAUMETZ, *Clin. thérapeutique*, t. III, p. 666-669; RIESS, *Berl. klin. Woch.*, 1875; SCHRŒDER, *Deuts. arch. f. klin. Med.*, 1876; NATHAN, *Diss. inaug.* Kiel, 1875; FISCHER, *Deuts. Zeitschr. f. prak. Med.*, 1875; LIEBERMEISTER, *Handbuch der Path. u. Thérapie des Fiebers*, p. 644; EWALD, *The Pract.*, 1876; RIEGEL, *Berl. klin. Woch.*, 1875; GOLDAMMER, *ibid.*, 1876; BAELZ, *Arch. der Heilk.*, 1877; ALB. ROBIN, *Gaz. méd. de Paris*, 1877; GARCIN, *Journ. de thér.*, 1876 (11 obs.); JACCOUD, *Mouv. med.*, 1877, et *Leçons sur la fièvre typhoïde*, Paris, 1882; HALLOPEAU, *Union méd.*, 1881; VULPIAN, *Bull. Acad. de méd.*, 1882; CAUSSIDON, *Gaz. hebd.*, 1881; H. RABEAU, *Thèse de Paris*, 1883).

TOMKINS (*On the antipyretic treatment of typhoid fever by means of sodium salicylate* (*The Lancet*, 12 mars, 1881) a traité quarante-six fièvres typhoïdes graves avec le salicylate de soude à l'hôpital de Manchester. Dès que la température dépassait 39° on administrait 1 gramme de salicylate toutes les heures. Au bout de six prises, la température s'abaissait ordinairement de 1 ou 2°; si l'effet tardait à se manifester, on continuait les mêmes doses pendant quelques heures encore; le lendemain et jours suivants, on donnait seulement 0,50 toutes les 2 ou 3 heures, et on augmentait pendant la journée, toutes les fois qu'on notait une tendance à l'exaspération vespérale. La durée du traitement a varié de 4 à 10 jours; au bout de ce temps, la température était redevenue normale, offrant seulement quelques légères élévations le soir, après la cessation

du médicament. Dans plusieurs cas, il a fallu recourir à l'alcool pour combattre la dépression cardiaque.

Hallopeau a également vu le salicylate de soude faire baisser la fièvre; 2 grammes par jour suffisent pour cela, mais il est à noter que cet effet ne continue pas; au bout de 3 jours, la fièvre remonte. Pour obtenir un effet continu, Hallopeau alterne avec le salicylate et le sulfate de quinine. De cette façon il abaisse d'une façon générale, la courbe thermométrique et évite les graves inconvénients de l'hyperthermie. Mais pour n'avoir point d'accidents avec le salicylate de soude, Hallopeau conseille de ne pas en élever la dose au delà de 4 grammes par jour et de ne pas l'administrer plus de 3 jours consécutifs. A la dose de plus de 4 grammes, ce médicament lui a paru augmenter la congestion pulmonaire et favoriser les hémorrhagies. Il le considère comme contre-indiqué dans les complications thoraciques, les hémorrhagies et les accidents cérébraux (*Du trait. de la f. typhoïde par le calomel, le salicylate de soude et le sulfate de quinine* (*Soc. méd. des hôp.*, 1881).

Sorel (*Union médicale*, 1883) associe dans le traitement de la fièvre typhoïde le sulfate de quinine et le salicylate de soude. Il donne les deux médicaments dans la même journée et pendant plusieurs jours sans interruption; le sulfate de quinine est pris le matin, en une fois à la dose de 50 centigrammes à 1 gr, 20 suivant la température; la solution de salicylate de soude est prise par cuillerées à bouche à la dose de 2 à 4 grammes. Cette médication antipyrétique diminue l'amplitude des oscillations thermiques par la diminution de la température vespérale et abaisse le niveau moyen de la chaleur fébrile.

Le traitement n'abrège pas la fièvre. La série des cas observés par Sorel comprend une assez forte proportion de fièvres écourtées; vingt-six fois sur cent trois, l'apyrexie était complète du 14e au 16e jour.

Sur 103 cas, il y eût 4 rechutes et 14 décès.

Les statistiques n'offrent pas, en somme, de chiffres remarquablement avantageux. Riess a perdu soixante-trois malades sur deux cent soixante, 24 pour 100; il s'agissait, il est vrai d'une épidémie à Berlin et la mortalité comprend vingt-deux cas dans lesquels la médication fut appliquée *in extremis*. Moeli, sur trente-quatre typhoïdiques en a perdu cinq; Goldtammer, Nathan ont été moins malheureux; Giessler et Wenzel qui ont traité soixante typhoïdiques alternativement par le salicylate et l'acide salicylique n'ont eu que deux décès, mais Schrœder, à Pétersbourg, sur cent soixante cas traités par le salicylate et aussi l'acide salicylique, note une mortalité de trente et un cas, 19,4 pour 100. Fürbringer et Schultze, comparant cette méthode de traitement à la méthode de Brand, sont donc arrivés à la conclusion que le salicylate de soude ne valait pas le bain froid dans le traitement de la fièvre typhoïde.

Saint-Philippe a souvent fait usage du salicylate de soude dans son service de varioleux à l'hospice général de Bordeaux. « Je travaille à restreindre la mortalité, dit-il, si j'enlève aux varioleux de succomber, soit à l'hyperthermie, soit aux congestions viscérales, soit à la septicémie, soit enfin à l'épuisement qui suit les longues suppurations. Or, telle est bien l'action du salicylate de soude. » Que ce sel ralentisse la suppuration, ajoute ce médecin, cela est indubitable (*Gaz. méd. de Bordeaux*, 9 août, p. 15, 1885).

Le salicylate de soude a été prescrit avec succès dans la *fièvre intermittente* des enfants (Zielewicz). Buenz le considère comme le meilleur médicament dans la *fièvre jaune* à type intermittent.

S. Sabucedo (*Rivista di. med. y cirigia practica*, 1883) rapporte l'observation de cent soixante-quatre malades atteints de fièvre jaune à la Havane. Le traitement consista en un vomitif, un purgatif au citrate de magnésie et l'administration, par cuillerées, alternant d'heure en heure, de deux potions au salicylate de soude, 4 pour 100, et au phénate de soude, 1 pour 100 de véhicule. Cette médication déterminait en général, à très bref délai, d'abondantes sueurs avec un abaissement de la température, et dans les cas subaigus, la fièvre tombait au troisième ou quatrième jour. Sur ces cent soixante-quatre cas, quatre vingt-onze guérirent sans dépasser la première période et sans avoir eu d'albumine dans les urines; soixante-treize eurent les symptômes de la seconde période, albuminurie, hémorrhagies gingivales, vomissements noirs, melœna, etc. Sur ces soixante-treize, on compta neuf morts, soit un total de 12,3 pour 100 contre 30 à 50 pour 100 de décès dans les années antérieures dans le même hôpital.

Samuel L. Abbot (*Bost. Med. and. Surg. Journ.*, 1886, et *les Nouveaux Remèdes*, p. 380, 1886) a traité avec succès par le salicylate de sodium un cas de *péricardite* survenue pendant le cours de la fièvre rhumatismale.

Samuel Théobald (de Baltimore) de son côté a cité l'observation d'une jeune femme chez laquelle le même agent amena la guérison, en quelques jours, d'une *iritis* plastique, liée à un état rhumatismal (*Maryland med. Journ.*, mars 1886).

Devlezersky et Finkelstein ont remporté plusieurs succès dns au salicylate de sodium dans des névralgies rhumatismales. Trivus cite trois cas de névralgie ophthalmique dans lesquels le salicylate de soude, à la dose de 2 grammes, a rapidement fait disparaître la douleur (*les Nouveaux Remèdes*, p. 117, 1886).

Nous mentionnerons enfin parmi les maladies traitées par ce médicament, avec plus ou moins de succès, la *diphtérie* (Sée, Bergeron, Weber), la *dysménorrhée* d'origine rhumatismale ou goutteuse (Sabatowski, Bucquoy, Balette), la *plegmatia alba dolens* (Vigar) dont il raccourcirait beaucoup la durée (*El Siglo medico*, 1883); la *coqueluche* (Otto), l'*amygdalite* (J. Hunt). On l'a même prescrit comme anthelminthique (Laboulhène, Dujardin-Beaumetz); contre le *tænia* (Marynocowski) et le *diabète* (Ebstein, Wilhem, Kien, J. Müller); mais dans cette dernière affection, les résultats obtenus ne permettent pas de croire qu'on ait trouvé un moyen spécifique, malgré les observations encourageantes de Frerichs Brincken, Edlefsen, Schœtzke, etc. En effet, Kamen, après un consciencieux essai de la méthode, la déclare inutile et dangereuse. C'est qu'il faut pousser très loin les doses et prolonger longtemps le traitement : deux conditions certainement mauvaises, sinon dangereuses (Gubler).

Notta (*Union médicale*, n° 25, 1881) a employé le salicylate de soude à haute dose dans cinq cas graves de diabète sucré et a toujours constaté l'augmentation du poids du corps. Dans certains cas graves, conclut-il, le médicament à la dose de 10 à 12 grammes par jour ne donne lieu qu'à de légers troubles gastriques et n'influence pas le sucre éliminé ; quelquefois, il donne lieu à des troubles gastriques et nerveux sérieux, et c'est alors qu'il diminue la quantité de sucre éliminé par les urines.

Il n'atteint donc ce résultat qu'en arrêtant les échanges nutritifs.

Shauk a recommandé ce sel à titre d'antifermentescible et antiputride dans la *diarrhée des enfants à la mamelle* (*Arch. of pediatrics*, july, 1886), et Pigornet (*These de Paris*, 1886) a rapporté que le salicylate de soude apaise rapidement les douleurs de l'*orchite blennorrhagique* et qu'il favorise et hâte la résolution.

Bulau (de Hambourg) a cité l'observation d'une jeune fille de vingt-deux ans atteinte de *sclérodermie*, type affectant la face, le cou, les épaules, les aisselles, le bras, le coude et les mains, en même temps que de douleurs articulaires semblaient indiquer une diathèse rhumatismale. On administra, à tout hasard, 4 grammes de salicylate de soude par jour à cette jeune femme. Quinze jours après, la peau de la face s'amollissait et neuf mois après l'amélioration était sensible et persistait (*Deutsche med. Wochenschr.*, janvier 1885).

Modes d'administration et doses. — On prescrit le salicylate de soude en *poudre* enveloppée dans du pain azyme, en *solution*, en *potion*. On peut l'associer à un sirop quelconque et à l'alcool. Dans la *solution Clin* il est associé au sirop d'écorces d'oranges amères et chaque cuillerée à bouche contient 2 grammes de sel; on le prend facilement dans du thé additionné d'un peu de cognac ou de rhum. La dose quotidienne est de 8 à 10 grammes.

Il y a deux manières d'administrer le salicylate de soude. En Allemagne et en Suisse, on préfère la dose massive d'emblée, 5 à 8 grammes en deux fois, c'est-à-dire en quelques heures, répétée deux à trois fois, de façon à atteindre 10 à 15 grammes dans les vingt-quatre heures. On obtient ainsi rapidement l'effet antipyrétique, mais les symptômes du salicylisme sont aussi facilement observés. Il est préférable de suivre l'exemple des médecins français, c'est-à-dire la méthode des doses progressives, de 50 centigrammes à 1 gramme chaque prise, et jusqu'à concurrence de 6 à 10 grammes par vingt-quatre heures suivant les cas et les sujets.

Voici des exemples qui montrent qu'il est sage d'être prudent dans l'administration de cette substance.

H. Quincke (*Zur Kentniss der Salicylsaürewirkung Berl. Klin. Wochenschr.*, p. 709, 20 nov. 1882) après avoir rappelé que les troubles de l'ouïe, le vertige et la dyspnée constituent les plus fréquents phénomènes d'intoxication causés par le salicylate de soude, rapporte un cas où les troubles respiratoires ont causé la mort d'une jeune fille de dix-sept ans, à laquelle on administra d'abord 10, puis 12 grammes de salicylate par jour. L'action du médicament se traduisit immédiatement d'une part par la rémission des douleurs et d'autre part par des bourdonnements, vertiges, nausées, respirations profondes et fréquentes, obnubilation du sensorium. Entrée à l'hôpital le 10 juillet, le 13 l'obnubilation augmente de plus en plus en même temps que la dyspnée; pupille dilatée et insensible; mort à onze heures du soir.

Autopsie : congestion intense de l'encéphale, des méninges et des reins; splénisation des lobes pulmonaires inférieurs; ecchymose péricardique; cavité du cœur ne renfermant qu'une petite quantité de sang, en partie coagulé. Le salicylate est retrouvé dans l'urine, la sérosité du péricarde, le sang du cœur, les reins, le foie et la bile, mais pas dans le cerveau.

B. Landon (*Beitrage zur Kentniss der salicylsaüredyspnoe. Berl. klin. Woch.*, 16 avril 1883) a rapporté l'observation d'une femme de vingt-six ans atteinte de rhumatisme articulaire aigu, avec intégrité des organes respiratoires et circulatoires qui montrent bien la susceptibilité que peuvent présenter certains malades et indique qu'on ne doit jamais se départir d'une certaine prudence dans les premières applications du salicylate à une personne donnée. Cette femme faillit mourir deux fois à une semaine d'intervalle après avoir pris de deux en deux heures trois doses de 3 grammes de salicylate de soude. Les effets antipyrétiques et calmants du médicament ne manquèrent pas plus que ceux d'intoxication : troubles du sensorium, anxiété, oppression, sueurs, visage défiguré, trente-quatre, trente-huit respirations stertoreuses avec mise en jeu des muscles auxiliaires, profondes et haletantes; quatre-vingt-douze, cent-vingt pulsations intermittentes, peau froide, apparition d'un souffle systolique, rétrécissement des pupilles et troubles visuels (les objets semblent vus dans un brouillard). Cette femme ne se rétablit que lentement.

Max Baruch (*Zur Kentniss der Nebenwirkung der natron salicylicum. Berl. klin. Wochenschr.*, p. 350, 1883) de son côté, a cité le cas d'une dame rhumatisante chez laquelle 2 grammes de salicylate de soude pris en deux doses, à deux heures d'intervalle l'une de l'autre, eurent des effets toxiques par deux fois à cinq semaines d'intervalle (tintements d'oreille, vue voilée et papillotages, palpitations, etc.). Mais ce qu'il y eut de plus curieux c'est que, à chaque fois, le salicylate détermina un frisson violent suivi d'un accès de lièvre (40°,5 dans l'aisselle) se terminant en six ou huit heures par des sueurs profuses. Pendant les jours suivants, cette dame accusait de la faiblesse musculaire, de la lourdeur de tête, elle était pâle et avait de l'embarras gastrique.

Gubler, Leonhard Aster, Watelet, Blondeau, Wolfberg, A. Robin, H. Benjamin Rummo, Bucquoy, Fischer, G. Sée, etc., ont signalé des hémorrhagies (épistaxis, hémoptysie, hémorrhagies intestinales, ménorrhagie, etc.) à la suite de l'administration du salicylate de soude. Les effets congestifs de ce sel sont d'ailleurs signalés par tous ceux qui s'en sont occupés.

Dans les maladies chroniques, les doses devront être moins fortes : quelques grammes suffiront comme moyen antipyrétique dans la phtisie. (Immermann, Oulmont, Guéneau de Mussy, Guizot (de Menton).

Quand il est mal supporté par l'estomac, le médicament peut se prescrire en *lavement*, dans une décoction émolliente. On l'applique parfois en solution (5 p. 100) sur les jointures fluxionnées, et dit-on, les sujets s'en trouveraient soulagés (Whiteley, *The Lancet*, 1883; Bochefontaine); mais l'eau pure ferait la même chose (Gubler). Dans la variole on a conseillé la poudre ou la pommade (4 p. 15 d'axonge), ou encore la solution saturée (Baudon) en application sur les pustules.

Les contre-indications à l'emploi du salicylate de soude sont avant tout les lésions rénales (G. Huber) qui s'opposent à son élimination et rendent son administration dangereuse. Il pourrait également nuire aux malades affectés d'otite et il est peut-être prudent de ne pas le faire prendre au moment des règles. En général, les symptômes de vertige, d'ébriété, de délire, seront surveillés avec soin, non pas qu'ils contre-indiquent l'emploi de la médication, mais parce qu'ils peuvent nécessiter la diminution ou la cessation momentanée des doses.

III. Salicylate d'ammoniaque. — Ce sel se prépare facilement en dissolvant un équivalent d'acide salicy-

lique dans deux équivalents d'ammoniaque. Il contient 89 pour 100 d'acide salicylique. Ses propriétés sont analogues à celles du salicylate de soude. Il a été principalement employé en Russie. Martenson, Wullpius, l'ont administré à des enfants; Féréol s'en est servi à Paris dans quelques cas de rhumatisme sans en obtenir de bien grands succès. Staes-Brame (cité par A. Hénocque) l'a employé à des doses de 7 à 10 grammes, et même 15 grammes, chez des varioleux. Il lui attribue une véritable action estructive (?) sur le virus varioleux, et un arrêt dans l'éruption. Ses propriétés toxiques sont les mêmes que celles du salicylate de soude.

IV. Salycilate de chaux. — Préparé en faisant réagir à chaud dans un matras, 50 parties d'acide salicylique avec 20 parties de carbonate do chaux et 860 d'eau distillée, ce sel, soluble dans l'eau (4 p. 100), a été employé par Martineau, à Paris, et par Martenson, à Pétersbourg, comme succédané de l'acide salicylique. R. Viforcos le recommande en injections dans la blennorrhagie et la cystite chroniques.

V. Salicylate de lithium. — Ce sel contient 1 gramme de lithine par 6 grammes. Sée, Guéneau de Mussy, Guyon l'ont employé dans les maladies des voies urinaires et en ont obtenu l'arrêt de la fétidité des urines dans lo cas d'urines ammoniacales. Théoriquement, il est particulièrement indiqué dans les affections rhumatismales et goutteuses, et la diathèse urique.

Les essais de Vulpian (*Acad. de méd.*, t. XIV, 1886) ont confirmé ces vues théoriques. Pour lui, le salicylate de lithine est aussi efficace que le salicylate de soude dans le rhumatisme articulaire aigu. De plus, il lui est supérieur lorsque les tissus fibreux des articulations sont surtout atteints, et aussi dans le rhumatisme subaigu progressif. Le rhumatisme articulaire chronique lui-même avec gonflement et déformation des articulations n'est pas absolument rebelle à ce médicament.

La dose active de ce sel se rapproche de celle du salicylate de soude. Il faut en faire prendre, en général, 4 grammes par jour (Vulpian).

VI. Salicylate de potasse. — Ce sel a des propriétés irritantes (Sée) et n'est pas usité.

VII. Salicylate de fer. — On lui attribue les propriétés astringentes et toniques du fer, et les propriétés antiseptiques et antipyrétiques de l'acide salicylique. Duffy fait prendre une mixture par cuillerée à café, et chaque cuillerée contient 40 centigrammes d'acide salycylique, 20 centigrammes de salicylate de soude et 5 centigrammes de malate de fer. Un homme de trente-six ans atteint de rhumatisme intéressant les genoux, les hanches et l'épaule gauche, fut guéri en trois jours en prenant cette mixture, une cuillerée à dessert toutes les quatre heures. Une domestique, âgée de vingt-deux ans, souffrant d'une reprise aiguë d'un rhumatisme chronique dont elle souffrait depuis trois ans, fut également guérie en *un mois* à l'aide de ce traitement (*Formulaire mensuel de thér. et de pharm.*, n° 11, p, 138, 28 novembre 1885). Mais où est la supériorité sur le salicylate de soude pur?

VIII. Salicylate de zinc. (Vigier). — Sert surtout à préparer des solutions pour collyres, injections, etc.

IX. Salicylate d'atropine. — Suivant Tischborne ce sel a été employé avec succès pour remplacer la solution d'atropine de la pharmacopée anglaise, pour préparer des collyres inaltérables.

X. Salicylate de quinine. — Ce sel contient 68 pour 100 de quinine (*Codex*), 78 (Antonescu), 1, 91 d'eau et 29, 88 d'acide salicylique. Il est bien toléré par l'économie, donne peu d'ivresse quinique, manifeste facilement ses propriétés antipyrétiques et passe pour antiseptique. On l'a recommandé dans la fièvre typhoïde (Graham Brown), la fièvre intermittente (Antonescu). G. Sée n'en a pas obtenu de meilleurs effets qu'avec l'acide salicylique pur.

XI. Salicylate de cocaine. — Bechorner a obtenu deux succès dans le traitement des accès d'*asthme* par les injections sous-cutanées de salicylate de cocaïne. Mosler a répété ces essais. Ce médecin cite trois observations concluantes, desquelles il résulte qu'une injection hypodermique de 4 centigrammes de salicylate de cocaïne peut couper l'accès d'asthme le plus rebelle et le plus violent en l'espace d'un quart d'heure (*Deutsch. Med. Woch.*, p. 176, 1886). A la suite l'état général s'améliore et les accès *paraissent* être dissipés.

XII. Salicylate de bismuth. — Ce sel a surtout été employé dans la fièvre typhoïde, d'après cette considération théorique qu'étant peu stable, il devait se décomposer facilement en ses deux éléments dans la partie terminale de l'intestin grêle et agir à la fois comme antiputride et antithermique. Les résultats n'ont pas tout à fait répondu à cette attente. Malgré cela, Vulpian n'en continue pas moins à le conseiller à nouveau, bien que dans ses essais, il n'ait point vu l'évolution de la fièvre typhoïde être modifiée d'une façon reconnaissable (Vulpian, *Du trait. de la fièvre typhoïde par le salicylate de bismuth. Journ. de pharm, et de chim.*, avril-mai 1883, p. 481). Vulpian administrait 12 grammes de sel par vingt-quatre heures, à doses fractionnées prises par intervalle d'une heure à une heure et demie. De cette façon, l'abaissement thermique est de 1 à 3°, les gardes-robes sont désinfectées et plus rares. Dujardin-Beaumetz au reste, avait antérieurement employé le salicylate de bismuth dans la diarrhée fétide du premier âge.

Desplats (de Lille) (*Journ. des sc. médicales de Lille* 1883, et *Bull. de thér.*, t. CIV, p. 529, 1883) a étudié l'action du salicylate de bismuth chez les typhiques (20 obs.). Les doses quotidiennes ont varié de 5 à 6 grammes par prises de 1 à 2 grammes. L'effet immédiat du remède est un abaissement de la température, qui varie de deux à trois degrés centigrades et s'accompagne d'une détente des symptômes généraux. L'ensemble de la courbe thermique subit une heureuse influence. Sur vingt cas, Desplats en compte onze dans lesquels la température, élevée jusque-là, s'est abaissée jusqu'à devenir normale en quatre ou cinq jours. La médication paraît avoir eu dans cette série une action abortive (la fièvre a cessé en général du treizième au quinzième jour de la maladie). Dans quatre cas le salicylate a seulement modéré la fièvre, dans cinq cas, dont trois mortels, l'action de salicylate de bismuth a été nulle.

Suivant Desplats, l'abaissement de la température et la disparition des divers phénomènes fébriles s'expliquent par l'action antiseptique du salicylate sur le contenu do l'intestin et les diverses parties ulcérées de la muqueuse intestinale. Cette interprétation se trouve d'accord avec les travaux de Klebs (de Prague) et d'Eberth (de Zurich) sur le bacille de la fièvre typhoïde.

Solger a administré à son tour le salicylate de bismuth dans les catarrhes intestinaux, les flux diarrhéiques qui succèdent aux émotions et aux fortes impressions et il en a obtenu de bons résultats. P. Guttmann a aussi

réussi avec lui dans cinq cas de diarrhée des phtisiques sur neuf. Il prescrivait le sel à la dose de 50 centigrammes toutes les deux heures sous forme de poudre (*Soc. de méd. int. de Berlin*, 3 mai 1886, et *Sem. méd.*, p. 198).

Walter Kilner recommande le salicylate de bismuth contre la diarrhée estivale et le catarrhe gastrique chez les enfants, à la dose de 25 à 30 centigrammes. Dans la fièvre typhoïde, on le prescrit à la dose de 5 à 6 grammes, en cachets ou suspendu dans une potion mucilagineuse.

SALICYLRÉSORCINKÉTONE — Action et usages. — La salicylrésorcinkétone, préparée par A. Michaël (*Jahresb. der Berliner chir. Gesellsch.*, 1881) en chauffant plusieurs heures à 200 degrés de l'acide salicylique avec de la résorcine, est moins antiseptique que les acides salicylique et phénique. Suivant Paul Repond (*Corresp. Bl. f. schw. Aerzte*, 15 avril 1883), elle ne tue pas les spores de bactéries mais elle enraye leur développement.

Administrée à la quantité journalière de 3 à 4 grammes, répartie dans plusieurs doses, elle ne détermine aucun symptôme incommode. Repond a reconnu, en expérimentant sur lui-même, qu'une partie de la substance ingérée se dédouble dans l'économie en résorcine et en acide salicylique dans l'urine, tandis que le reste est élimininé sans avoir subi de modifications.

Repond a essayé l'application topique de la salicylrésorcinkétone au pansement des plaies et aux affections de la cornée.

Le même auteur a fait aussi quelques expériences sur la salicylphénolcétone, obtenue par Michaël en chauffant ensemble à 120 degrés de l'acide salicylique, du phénol et du perchlore d'étain. C'est un corps non toxique, même à la dose de 10 grammes, qui ne subit pas de dédoublement dans l'organisme et se retrouve dans l'urine sous forme d'acide éthéro-sulfurique, et dont les propriétés antiseptiques sont moindres que celles de la salicylrésorcinkétone.

Enfin Repond a étudié l'action antiseptique d'autres corps aromatiques, la phénanthrenquinone, l'acide phénanthrenglycolique, l'acide sulfanilique, l'oxysulfobenzide, l'aldéhyde salicylique, le paroxybenzaldéhyde et le furfurol.

Les résultats ont été nuls pour les trois premiers. L'oxysulfobenzide et les deux aldéhydes sont des antiseptiques moins efficaces que le phénol. En revanche, le furfurol, à la dose de 0,5 pour 100, empêche la putréfaction du pancréas.

SALIES (France, dép. de la Haute-Garonne, arroud. de Saint-Gaudens). — Dans les environs de la petite ville de Salies jaillissent deux sources qui, malgré leur voisinage, présentent une minéralisation différente : l'une est *sulfurée calcique*, la seconde appartient à la famille des *chlorurées sodiques*.

a. La *source sulfurée* d'un débit peu abondant emprunte, disent les auteurs du *Dict. Gén. des Eaux minérales*, son principe caractéristique à la réduction du sulfate de chaux par les matières organiques ; elle renferme d'après l'analyse de Filhol les éléments suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.1405
— de magnésie	0.0[illegible]30
Sulfure de calcium	0.4135
— de magnésium	traces.
Sufate de chaux	1.2142
— de magnésie	0.2750
— de soude	traces.
Chlorure de sodium	traces.
Silice	0.0150
Alumine	traces.
Matière organique	indét.
	1.7802

b. La *source chlorurée sodique* qui a été également analysée par Filhol, possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	30.072
— de magnésium	0.438
— de potassium	0.060
Sulfate de choux	3.372
Carbonate de chaux	0.035
Silicate de chaux	0.062
Alumine	0.025
Bromure de potassium } Oxyde de fer }	traces
	34.065

Les eaux de ces deux sources, malgré leurs vertus thérapeutiques incontestables, sont jusqu'alors à peine utilisées.

SALIES-DE-BÉARN (France, dép. des Basses-Pyrénées). Salies de Béarn est un chef-lieu de canton de l'arrondissement d'Orthez, situé à seize kilomètres de cette ville et à deux heures de Pau et de Bayonne.

Historique. — La découverte des eaux chlorurées sodiques de Salies-de-Béarn remonte au XIe siècle. En 1502, le duc de Gascogne, Sanche-Guillaume, aurait recouvert la santé en faisant usage de ces eaux ; de cette cure date leur réputation, qui a traversé les siècles. Marguerite de Foix et plus tard Gaston de Foix accordèrent aux religieuses de Mont-de-Marsan un don de trois saumades de sel par an à prendre sur la Fontaine de Salies : cette fontaine salée jaillissait alors à ciel ouvert sur la place publique de Bayàa, et les eaux, que la population de Salies exploitait pour l'extraction du sel, se recueillaient dans un vaste bassin défendu par une haute grille de fer qui ne s'ouvrait pour les ayants droit qu'à certains jours de la semaine.

Dès le XIIe siècle les sauniers de Salies formaient une corporation dont ne pouvaient faire partie que leurs descendants, à la condition pour eux de résider dans l'enceinte de la ville. Cette corporation a dû disparaître sous le régime de notre nouvelle législation, mais la source est restée un bien commun dont le revenu se trouve partagé entre les ayants droit sous certaines conditions de famille, de résidence et d'état civil. Il faut le reconnaître, la grande, facile et très lucrative exploitation du sel de cuisine avait fait négliger depuis fort longtemps les vertus curatives de la source ; et, pour dire toute la vérité, il a fallu imposer aux exploitants de la Fontaine salée l'établissement thermal qui existe aujourd'hui. Ce n'est qu'à partir de 1857 que les eaux de Salies, déclarées d'utilité publique, sont véritablement entrées dans le domaine de la thérapeutique.

Topographie et climatologie. — La ville de Salies-de-Béarn, dont l'origine est très ancienne, se trouve placée à l'extrémité d'une petite vallée arrosée par le Saleys, entre Orthez, Sauveterre et Peyrehorade. Sise à 30 mètres d'altitude seulement, elle est entourée de

coteaux couverts de vignes et de bois, ne s'ouvrant que du côté de la mer, pour y laisser arriver les émanations stimulantes de l'Océan. Son climat, analogue à celui de Pau, est tempéré et particulièrement sédatif. En hiver, la température descend rarement au-dessous de zéro et les chaleurs de l'été ne sont jamais excessives, grâce au voisinage des montagnes. La *saison thermale* dure toute l'année.

Établissement thermal. — L'Établissement des Bains, auquel on ne cesse d'apporter des améliorations de tout genre, se trouve dans l'enceinte de l'usine, à côté d'une belle promenade publique. Il comprend dans son ensemble un large vestibule, de longues salles de pas-perdus, quarante cabinets de bains de première classe précédés chacun de son déshabilloir confortablement installé, une doucherie avec cabinets de bains contigus; 14 cabinets de bains et une doucherie de deuxième classe; une buvette d'eau minérale de la Source Carsalade. L'eau y est amenée par des tuyaux de conduite communiquant d'un côté avec un bassin d'eau salée et un bassin d'eau ordinaire, de l'autre avec des bassins où l'eau minérale est chauffée à l'aide de la vapeur.

Sources. — Salies-de-Béarn possède deux sources : la *fontaine salée* ou *source de Bayâa*, et la source dite de *Carsalade* dont la découverte est toute récente.

La célèbre fontaine salée de Salies présente une richesse de minéralisation sans égale; elle fournit à l'industrie plus de 3 millions de kilogrammes de sel comestible par an; son débit par vingt-quatre heures est de 700 hectolitres. Les eaux froides, chlorurées sodiques et bromo-iodurées de cette source émergent de la base d'une colline de gypse après avoir puisé leur minéralisation sur un banc de sel gemme situé à une soixantaine de mètres de profondeur et d'une épaisseur d'environ 15 mètres; claires, limpides et transparentes, elles sont inodores et leur saveur est fortement salée avec arrière-goût amer. Leur température native est de 14°,5 C.; leur pesanteur spécifique de 1,161. Par la force de leur minéralisation, par leur richesse absolue en chlorures de sodium, de calcium et de magnésium, par leur richesse proportionnelle en bromures et iodures alcalins, ces eaux qui marquent 21° à l'aréomètre de Beaumé, sont sans rivales en Europe :

« Comparées avec les eaux bien claires de la France et de l'étranger, dit le Dr A. Dupourqué, elles occupent le *premier rang* et défient toute concurrence. Ainsi, tandis que *Kreuznach*, la plus fréquentée des chlorurées sodiques de l'Allemagne, ne renferme que 12,1819 de sels, et tandis qu'en France *Salins* (du Jura) n'en renferme que prés de 30, Salies-de-Béarn en contient 256. De même pour les eaux mères, où la proportion est de 487,9 pour 1,000 à Salies, alors qu'elle est de 316 à Kreuznach et de 257 à Salins.

Voici, d'après l'analyse de Willm, la composition de la source du Bayâa :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Acide carbonique des bicarbonates...........	0.2976
Acide carbonique libre........................	0.0189
Chlorure de sodium...........................	245.1492
— de potassium........................	2.3040
— de lithium...........................	0.0174
— de rubidium........................	traces
Bromure de sodium...........................	0.1617
Iodure..	traces
Sulfate de calcium...........................	2.7404
— de magnésium.........................	3.5758
Sulfate de sodium............................	0.6674
Silice et alumine (en partie en suspension)...	0.1840
Carbonate de calcium........................	0.2699
— de magnésium.......................	0.0302
— de fer...................................	0.0420
Matière organique non dosée et pertes........	0.7614
Total des principes fixes..............	255.2404

D'après le Dr Garrigou, un litre d'eau mère concentrée à 35 degrés, évaporé à siccité, donne 487 gr., 293 de matières solides, renfermant, sur un litre :

	Grammes.
Chlorure de sodium...........................	223.335
— de potassium........................	55.009
— de lithine.............................	1.500
— de calcium...........................	1.800
— de magnésium.......................	155.203
Sulfate de magnésie..........................	11.245
Bromure de magnésium.......................	10 »
Iodure de magnésium.........................	0.949
Silicate de soude.............................	0.272
Alumine de fer................................	0.480
Carbonate de soude...........................	traces
Matière organique............................	15 »
	74.493
Perte..	12.800
Total..	487.293

La *source de Carsalade* est athermale et bicarbonatée chlorurée; située à 1,500 mètres à l'ouest de la fontaine salée, son débit est de 800 hectolitres par vingt-quatre heures, et sa température de 14° C. L'eau claire, limpide et transparente de cette fontaine fait passer au rouge le papier de tournesol.

Mode d'administration. — L'eau saline de Salies est surtout employée à l'extérieur : bains généraux et locaux à température variable, composés d'eau salée pure ou mitigés par l'eau ordinaire, ou bien encore renforcés par l'addition de doses déterminées d'eaux mères; douches générales et locales d'une durée variable; applications topiques d'eaux mères ou d'eau salée, tels sont les divers modes de la médication externe.

L'eau de la source Bayâa se prend à l'intérieur à titre d'adjuvant; si elle est utile dans certains cas, elle n'est pas du moins indispensable à une bonne cure. L'eau mère se prescrit en boisson à la dose d'une à trois cuillerées à café au plus, dans du bouillon ou du lait.

Emploi thérapeutique. — Essentiellement toniques, reconstituantes et altérantes, les eaux de Salies embrassent dans leur spécialisation toutes les maladies relevant de la médication des chlorurées sodiques bromo-iodurées.

« Nul établissement, soit en France, soit en Allemagne, « ne peut, jusqu'à présent, dit le Dr Garrigou, présenter « aux médecins et aux malades une richesse minérale « plus grande que celle de la station de Salies-de-Béarn. « Aussi les effets thérapeutiques qu'on y obtient sont « des plus actifs et des plus remarquables.

« En bains, elles agissent avec un grand avantage « pour modifier les tempéraments lymphatiques; elles « ont une action des plus marquées et des plus efficaces « sur la chlorose et ses conséquences. Les scrofuleux « trouvent en elle un modificateur des plus actifs. »

Le Dr Dupourqué a excellemment résumé les principales indications de ce poste thermal : « Les eaux de Salies, dit ce médecin-inspecteur, ont d'abord une action des plus marquées dans certaines formes d'*anémie* et de *chloro-anémie* rebelles aux préparations martiales ordinaires; dans ces états d'*atonie des tissus et*

des organes résultant d'un défaut d'énergie fonctionnelle, et entre autres dans les cas bien établis maintenant *de déviations de la colonne vertébrale* dites essentielles ou légitimes (Ch. Taylor), si fréquentes chez les jeunes filles de la société et qui tiennent à une insuffisance de tonicité des groupes musculaires du rachis. Le *lymphatisme et la scrofule*, à tous leurs degrés, et quelles que soient leurs manifestations sur les divers organes de l'économie, sont ensuite les deux états *diathésiques* contre lesquels les eaux de Salies agissent de la manière la plus incontestable, et c'est ainsi que, par exemple, les *engorgements ganglionnaires* cervicaux, axillaires ou inguinaux, les *adénopathies bronchiques* ou *mésentériques*, sont presque toujours très heureusement modifiés par un traitement balnéaire plus ou moins prolongé. L'action de ces eaux n'est pas moins efficace dans la plupart *des manifestations plus profondes de la scrofule*, que ces manifestations s'exercent soit sur certains tissus comme les cartilages, les os, le périoste, les synoviales, soit sur certains viscères eux-mêmes. Aussi voit-on souvent des *coxalgies*, des *périostites*, des *ostéites*, des *arthrites* et *tumeurs blanches* diverses retirer d'une cure chlorurée sodique appropriée des résultats qui avaient résisté aux traitements chirurgicaux les mieux dirigés. De même pour les manifestations de la diathèse strumeuse sur certaines muqueuses (*ozène, otite, otorrhée*), sur la peau (*lupus, acne indurée*), sur les yeux (*ophtalmies, kératites scrofuleuses*); de même enfin dans le rachitisme à ses différentes périodes.

« Citons, d'autre part, comme pouvant être favorablement modifiés, certains rhumatismes musculaires et articulaires chroniques, et quelquefois notamment lorsqu'il n'y a pas à craindre trop d'excitation, la forme dite *rhumatisme noueux* ou *déformant;* citons encore certains états parétiques et entre autres les *paralysies infantiles*. Nous signalerons également les bons effets des eaux de Salies dans quelques affections utéro-ovariennes (*périmétrites chroniques, métrites catarrhales, engorgements du col, relâchement des ligaments*), et aussi leur action résolutive, nettement constatée dans certaines formes de tumeurs *fibreuses de l'utérus*. Nous indiquerons encore leurs effets reconstituants dans les *cachexies syphilitiques* ainsi que dans certaines variétés de *phthisie scrofuleuse*. Enfin, nous appellerons l'attention sur le traitement avantageux par nos eaux de quelques névroses, et notamment la *chorée*, alors surtout que ces dernières coïncident avec un appauvrissement plus ou moins marqué du sang. « On voit en résumé, que sans présenter les eaux de Salies comme une panacée universelle, et tout en tenant compte de certaines contre-indications (telles que *entérites aiguës ou chroniques, maladies du cœur, pléthore, grossesse, plaies extérieures irritables au contact du liquide*), le cadre des affections dans lesquelles leur emploi peut être recommandé est des plus vastes. On voit surtout que, prophylactiques puissants du lymphatisme et de la scrofule, elles sont en même temps les agents curatifs les plus énergiques des différentes manifestations de ces deux diathèses. »

Nous croyons devoir arrêter tout spécialement l'attention sur les excellents effets de la médication de Salies dans la *danse de Saint-Guy*. « Envoyez à Salies avec sécurité et avec complète certitude de succès, dit le Dr Dufoy, la *chorée chronique* ou passée à l'état chronique. A quelque date qu'elle remonte, quelle qu'en soit l'intensité, qu'elle soit ou non accompagnée d'une hémiplégie notable, elle sera rapidement améliorée et plus tard guérie. »

L'eau mère employée à l'intérieur peut rendre de grands services, surtout dans les cas de suppuration profonde ou de longue durée, de tumeurs fibreuses volumineuses, d'obésité (Dufoy).

La *durée de la cure* est en général de vingt à quarante jours; mais en raison du plus ou moins de résistance de la maladie, elle peut être prolongée au delà de ce terme.

L'eau de la fontaine salée s'*exporte*, mais sur une très petite échelle.

On exporte surtout les *sels concentrés* mélangés d'eaux mères à 35 degrés, que font préparer les fermiers de l'établissement salin. Les flacons de sels de Salies vendus dans le commerce renferment 1 kilogramme de matières solides, quantité suffisante pour minéraliser un bain d'eau ordinaire.

SALINS (France, départ. du Jura). Salins, chef-lieu de canton de l'arrondissement de Poligny, est une ville de 6,500 habitants, bâtie sur la rivière la Furieuse, au pied des montagnes de Belin et de Saint-André.

Par la nature de ses eaux *athermales, chlorurées sodiques fortes et bromurées*, Salins-les-Bains est appelée, comme Salies-de-Béarn, à un avenir des plus prospères et des plus brillants. Ces deux stations françaises n'ont en effet rien à envier à leurs rivales de la Prusse rhénane (*Nauheim, Kreuznach*, etc.), qui occupent une place si importante dans la thérapeutique hydrominérale de l'Allemagne. La *saison thermale* de Salins commence le 15 mai et se termine le 15 octobre.

Historique. — Salins (*Salix*) doit son origine, son nom et son ancienne prospérité à ses sources salées, qui sont connues et exploitées de temps immémorial. Les premiers habitants de cette gorge jurassique durent recueillir et utiliser pendant longtemps peut-être les efflorescences et les cristaux de sel déposés sur le sol par l'évaporation spontanée, avant de trouver le moyen d'obtenir par le feu le produit alimentaire qu'ils devaient aux seuls rayons du soleil. En tout cas, ces sources étaient l'objet d'une véritable exploitation industrielle par les Hériens (le territoire de Salins s'appelait autrefois *pays des Heriens*) lors de l'arrivée de César dans les Gaules. Après la conquête, les Romains appliquèrent au traitement des maladies ces eaux minérales et leur puissante valeur curative attira à Salins pendant toute la période gallo-romaine un grand concours de malades venant des points les plus éloignés de l'empire. L'invasion des Barbares qui couvrit la Gaule de ruines et les luttes sanglantes et incessantes du moyen âge, firent complètement oublier cette station balnéaire. Cet oubli devait durer des siècles et se prolonger même jusqu'à nos jours. Salins-les-Bains ne possède un établissement thermal que depuis l'année 1855.

Topographie et climatologie. — Resserrée entre les montagnes de Saint-André (586 mètres) à l'ouest, de Belin (648 mètres) à l'est, et du mont Poupet (853 mètres) qui se détache du premier gradin des monts du Jura, la ville de Salins que traverse le cours torrentueux de la Furieuse, est sise à 354 mètres au-dessus du niveau de la mer Méditerranée.

Le climat de cette région couverte de riches vignobles est celui des montagnes; la température du milieu de la journée est assez élevée, mais les matinées et les

soirées sont fraîches. Le *Juran* (vent du nord-est) règne très fréquemment à Salins où se font également sentir les vents du nord et du nord-ouest, du sud et du sud-ouest. Le Juran, qui est froid, exerce une action bienfaisante pendant l'été dont il tempère la chaleur en rafraîchissant l'atmosphère.

Établissement thermal. — L'établissement des bains, situé au centre de la ville, répond par son installation et par son aménagement aux exigences de la science moderne ainsi qu'à celles de sa clientèle toujours croissante; il renferme une buvette, cent cabinets de bains avec baignoires émaillées, trois cabinets de douches de tout genre, une salle de pulvérisation et une splendide piscine où les baigneurs peuvent nager tout à leur aise. Cette piscine, entourée de dix-huit vestiaires, est une des plus belles qui existent; elle contient 86,000 litres d'eau minérale entretenue à la température de 28 à 30° C. Dans l'hôtel annexé à l'établissement, on a installé dans une vaste salle luxueusement décorée tous les appareils nécessaires à un traitement hydrothérapique complet. La buvette se trouve dans un beau jardin dont les ombrages garantissent les promeneurs du soleil.

Sources. — On compte à Salins-du-Jura huit sources minérales au moins; toutes ces fontaines *froides* et *bromo-chlorurées sodiques* émergent des marnes salifères, à travers une série de terrains marneux et calcaires, recouverts d'une couche d'alluvion.

Le *Puits à muire* (source de la Grotte A) est, de ces huit *puits*, le seul qui alimente en réalité l'établissement thermal; celui-ci n'utilise que les eaux mères des autres sources servant à la fabrication du sel de cuisine, dont la production annuelle est de 60,000 quintaux.

L'eau du *Puits à muire* sort du trou de sonde à une température de 10 à 20° C. et marque 4° à l'aéromètre (densité 9,1068); limpide, incolore, inodore le plus souvent, mais quelquefois d'une odeur légèrement sulfureuse, elle a une saveur fortement salée surtout après les grandes pluies. Elle laisse dégager à sa sortie de terre quelques rares bulles gazeuses et forme dans les bassins et les canaux de conduite un dépôt ocreux assez abondant. D'après l'analyse de O. Réveil (1863), cette eau contient, pour 1,000 grammes :

	Grammes.
Iodure de sodium	traces
Bromure de potassium	0.03 65
Chlorure de potassium	0.25652
— de magnésie	0.87013
— de sodium	22.74516
Carbonate de chaux	traces
— de magnésie	traces
Sulfate de chaux	1.41565
— de potasse	0.68080
	26.00000

C'est, par rapport au chlorure de sodium :

16gr,92,315 de plus qu'à Kreuznach;
13gr,27,295 de plus qu'à Kissingen;
12gr,43,914 de plus qu'à Hombourg.

Eaux mères. — L'eau mère des salines qu'on ajoute à l'eau des bains pour en porter la minéralisation à tous les degrés possibles renferme, par 1,000 grammes, les principes suivants :

	Grammes.
Iodure de sodium	traces
Bromure de potassium	0.8420
Sulfate de potasse	65.5856
— de soude	22.0600
Chlorure de sodium	168.0400
Peroxyde de fer	traces
Eau, par différence	650.5610
	1000.0000

Le chlorure de sodium, comme le montre cette analyse de Réveil, constitue le principal élément minéralisateur de ces eaux mères; il en est de même pour Salies-de-Béarn; c'est au contraire le chlorure de calcium qui domine dans celles de Kreuznach et de Nauheim, le chlorure de magnésium dans celles de Bex (Suisse). Cette différence que nous relevons entre les stations françaises et étrangères devient capitale par rapport aux bromures. Les seules eaux de Salins renferment du bromure de potassium; ce précieux sel, en leur constituant une minéralisation exceptionnelle, assure à cette station française une supériorité thérapeutique incontestable sur leurs rivales d'Allemagne, malheureusement tant prônées en France.

Sels d'eaux mères. — Les eaux mères donnent par évaporation jusqu'à siccité à peu près le tiers de leur poids de sels, d'une composition analogue à celle de l'eau mère elle-même. Ces sels, dissous dans l'eau chaude ordinaire, permettent de préparer à distance des bains médicamenteux très toniques et fortifiants qui se rapprochent de ceux composés avec l'eau minérale. C'est là une précieuse ressource; car il est souvent très utile soit de commencer ou de poursuivre en dehors de la station la médication bromo-chlorurée sodique.

1,000 grammes de sels d'eaux mères des salines renferment :

	Grammes.
Iodure de sodium	traces
Bromure de potassium	6.6752
Sulfate de potasse	19.7020
— de soude	224.1605
Chlorure de magnésium	142.5258
— de sodium	433.3286
Matières insolubles inorganiques : sesquioxyde de fer, avec traces de silice, carbonate de chaux, carbonate de magnésie	0.2000
Matières organiques	0.0800
Eau par différence	173 3269
	1000.0000

Mode d'administration. — Bien qu'on emploie l'eau de Salins en boisson, le traitement de cette station est presque exclusivement externe; il consiste en bains de piscine, en bains de baignoires à l'eau minérale pure ou additionnée d'eau mère (une demi-heure à une heure de durée), en douches générales et locales, externes ou internes (douches en jet, durée dix minutes), et en applications hydrothérapiques. L'eau non gazeuse de la source du *Puits a muire*, qui alimente la buvette, est conseillée depuis un jusqu'à six verres pris le matin à jeun, avant, pendant et après le bain ou la douche, mais elle s'avale et se tolère difficilement; pour parer à cet inconvénient, on a essayé de la gazéifier par l'acide carbonique; malheureusement le gaz carbonique, comme l'a constaté le Dr Dumoulin, précipite certains sels et trouble l'eau qui agit moins sûrement. Mieux vaut couper cette eau fortement chargée de chlorures avec des sirops. Les opérations d'hydrothé-

rapie se font généralement avec l'eau douce de la Furieuse. Enfin les eaux mères sont également employées à l'aide de compresses imbibées en applications locales dont la durée est plus ou moins prolongée, suivant les effets que le médecin veut obtenir.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Salins représentent avant tout une médication tonique, reconstituante, résolutive et altérante; elles exercent une action puissante sur l'organisme général et notamment sur le système lymphatique. Cette station, dont les eaux ont été vantées dans le rhumatisme musculaire et articulaire chronique, dans la goutte atonique, dans les affections humides de la peau, dans l'anémie et la chlorose, et dans plusieurs autres affections générales et locales, possède une spécialisation très précise : le lymphatisme exagéré; la scrofule ou mieux toutes les manifestations profondes de cette diathèse surtout dans l'enfance et la jeunesse, du côté des glandes, des articulations, des tissus cellulaires et osseux, appartiennent d'une façon toute spéciale à ces eaux chlorurées sodiques fortes bromo-iodurées. Ainsi l'eczéma, les engorgements ganglionnaires suppurés ou non, obstructions des glandes vasculaires sanguines, tumeurs adénoïdes du sein, tumeurs blanches articulaires, coxalgies, mal de Pott, scoliose, affections osseuses, hypertrophie épiphysaire, ostéite même diaphysaire, carie, nécrose par oxfoliation, de même que l'ozène, le catarrhe des voies respiratoires, l'ophtalmie, le coryza chronique, l'otorrhée, les engorgements des organes utérins, etc., qui dépendent de la diathèse scrofuleuse, guérissent à Salins.

D'une manière générale, dit le Dr Guyenot, toutes les maladies dérivant d'un trouble de nutrition sont justiciables des eaux bromo-sodiques fortes, partant les altérations du sang de toute espèce y sont heureusement modifiées. Aussi les chloroses, les anémies de toutes sortes par débilité, par convalescence, par déperdition, par privation, etc., viennent y retrouver une vie nouvelle. C'est grâce à l'action combinée du chlorure de sodium et du bromure de potassium qu'on y voit aussi disparaître ces affections nerveuses, désespérantes pour la médecine et pour les malades : l'hystérie, les paralysies qui en dépendent; d'autres qui sont dues à des actions réflexes; d'autres comme les paralysies infantiles atrophiques; d'autres plus graves encore qui cèdent avec les accidents qui les accompagnent, à l'influence salutaire qu'exerce le bromure sur la syphilis.

Disons enfin que M. le Dr Dumoulin, inspecteur à Salins, a retiré de bons résultats de l'emploi de ces eaux *intus et extra* dans le traitement du diabète.

La médication active de Salins est *contre-indiquée* dans la phthisie pulmonaire, surtout à son premier degré d'évolution de même que chez les sujets qui, au lieu de se tonifier, voient leur appétit et leurs forces diminuer sous l'influence du traitement minéral; ces eaux sont encore contre-indiquées toutes les fois, dit Rotureau, qu'il est inutile ou dangereux d'augmenter les globules rouges du sang ou d'appeler à la peau une circulation plus active et une congestion même momentanée.

La *durée de la cure* de Salins est de vingt-cinq à trente jours. On peut la prolonger davantage si l'affection est profonde, mais il vaut mieux dans ce cas faire dans la même année deux cures en mettant un intervalle d'un ou deux mois, par exemple, entre chaque traitement.

Les eaux de Salins sont très peu exportées; mais les eaux mères de cette station et leurs sels sont l'objet d'un grand commerce extérieur.

SALINS-MOUTIERS (France, départ. de la Savoie). — Situé à 5 kilomètres de Brides-les-Bains et à 1 kilomètre de Moutiers, Salins est un petit village (250 hab.) du canton de Bozel, bâti sur la rive droite du Paron et enclavé dans un étroit vallon.

Historique, topographie et climatologie. — Ce petit village que dominent encore les ruines d'un vieux château célèbre dans l'histoire de l'imprimerie, était une cité importante dans l'antiquité; ses eaux *chaudes* et *chlorurées sodiques fortes* étaient alors exploitées comme Salins. Vers la fin du XVIe siècle, la ville entière fut détruite par les inondations et ses cinq sources qui émergeaient du sol disparurent enfouies sous les éboulements. Depuis, on a retrouvé les eaux minéro-thermales, mais l'antique cité ne s'est jamais relevée de ses ruines.

Sise à 492 mètres au-dessus du niveau de la mer, encaissée entre deux montagnes gypseuses et calcaires, l'étroite vallée du Doron est ouverte du nord au sud et par suite exposée au vent du nord qui est le vent dominant de toute cette région où règne un climat de montagnes. La température moyenne des mois de la saison thermale est de 18 à 28° C. La saison thermale de Salins-Moutiers commence le 1er juin et finit avec le mois de septembre.

Établissement thermal. — L'établissement thermal de Salins est un bâtiment rectangulaire composé d'un rez-de-chaussée avec sous-sol et d'un premier étage; il renferme une buvette, vingt-trois cabinets de bains, deux cabines de douches et trois piscines à eau courante dont une est assez vaste. Malgré les agrandissements et les améliorations qui y ont été apportés dans ces dernières années, cette maison de bains est non seulement insuffisante mais dans de mauvaises conditions hygiéniques pour les malades.

Sources. — Les eaux *hyperthermales et chlorurées sodiques gazeuses* de Salins dont l'emploi médical ne remonte qu'à l'année 1840, ne sont aujourd'hui fournies que par une source : la *Grande-Source* émerge par un griffon sur la rive droite du Doron, au pied d'un rocher calcaire qui s'élève au nord-est du village.

Du magnifique bassin en pierre de taille et voûté qui sert de captage à la fontaine, l'eau est conduite par des tuyaux dans les diverses parties de l'établissement.

Des conferves d'un beau vert se développent le long de ces conduits, et les parois du récipient sont revêtues d'un dépôt ferrugineux ocracé qui donne une teinte légèrement orangée à la masse de l'eau. Cette eau, sans cesse traversée par de grosses bulles gazeuses qui la font bouillonner et viennent déflagrer à la surface de son bassin de captage, sourd à la température de 35° C.; son poids spécifique est de 1,011. Claire, limpide et transparente dans le verre, elle ne tarde pas à se couvrir d'une pellicule irisée après la perte de son gaz carbonique; sa saveur franchement salée et légèrement amère n'est pas désagréable au goût; elle n'a pas d'odeur bien tranchée, mais lors des changements de temps elle rappelle l'odeur des émanations marines.

D'après l'analyse de Lachat, ingénieur en chef des ponts et chaussées du département de la Savoie, la Grande-Source de Salins-Moutiers dont le débit est de

58,262 hectolitres par vingt-quatre heures, renferme par 1000 grammes d'eau :

	Grammes.
Chlorure de sodium	10.738
— de magnésium	0.303
— de fer	0.101
Sulfate de chaux	2.535
— de soude	1.010
— de magnésie	0.555
Carbonate de chaux	0.767
— de fer	0.121
Bromures, iodures de potassium, arseniates	traces
	16.130

	Grammes.
Gaz acide carbonique libre	0,757

Mode d'administration. — Les eaux de Salins-Moutiers sont employées *intus et extra*, c'est-à-dire en boisson, en bains de baignoires et de piscine, en douches, en bains de vapeur, en applications de boue. Leur thermalité et leur qualité gazeuse, tout en les distinguant des autres eaux du même groupe, les rendent mieux appropriées à l'usage interne ; elles se boivent à la dose d'un demi-verre à cinq ou six verres le matin à jeun et à un quart d'heure d'intervalle. On les coupe avec une solution gommeuse pour les personnes impressionnables et les enfants. Les bains, qui constituent la principale cure, sont administrés à la température des sources (35°) ou à un degré de chaleur moindre suivant l'idiosyncrasie des baigneurs; leur durée, de 15 ou 20 minutes au début, peut progressivement être portée à une heure. La durée des douches est de 15 à 20 minutes; celle des bains de vapeur de 20 à 30 minutes; quant aux lotions d'eau minérale et aux applications de boues, on y a recours toutes les fois qu'il est utile d'obtenir des effets résolutifs ou révulsifs sur quelque partie du corps et particulièrement sur les membres.

Emploi thérapeutique. — Prises en boisson, les eaux de Salins-Moutiers sont astringentes à faible dose et purgatives et diurétiques à haute dose; cette double action peut être mise à profit pour arrêter ou provoquer les sécrétions intestinales. Toniques, reconstituantes et altérantes, comme leurs congénères de Salins-du-Jura, elles sont certainement supérieures à tous égards par leur minéralisation aux eaux chlorurées également hyperthermales de Kreuznach et de Nauheim. Elles agissent principalement sur l'hématose, sur le système glandulaire et sur les muqueuses. Aussi les anémies et atonies de la chlorose et des convalescents, les rhumatismes chroniques, la scrofule dans ses manifestations les plus profondes, les paralysies non cérébrales, sont tout spécialement justiciables de ces eaux. Le traitement hydrominéral de Salins donne encore d'excellents résultats dans les affections utérines et vésicales où il est nécessaire de stimuler la matrice ou la vessie pour rétablir ou régulariser les fonctions de ces organes. Dans les suites de grands traumatismes, ces eaux administrées en bains ou douches ou en applications locales sont très utiles pour modifier d'anciens ulcères ou faciliter la sortie des séquestres. L'eau hyperthermale et chlorurée sodique forte de cette station est contre-indiquée dans toutes les affections aiguës ou fébriles, chez les pléthoriques, les tuberculeux et les cardiaques, ainsi que chez toutes les personnes prédisposées à des affections organiques.

La *durée de la cure* est de vingt à vingt-cinq jours.

L'eau de Salins, malgré la grande fixité de sa composition élémentaire, n'est presque pas exportée.

SALLES (France, dép. de la Haute-Garonne). — La source de Salles est *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée;* elle jaillit dans la vallée de Luchon et ses eaux sont utilisées en boisson par un petit nombre de malades de cette station. Cette fontaine dont la température d'émergence est de 15° C., n'a pas été analysée jusqu'alors.

Signalons, en outre, une autre fontaine qui sourd au-dessus de ce même village de Salles, à la température de 15°5 C. Elle serait minéralisée, s'il faut s'en rapporter à l'opinion de Lambron, par du crénate de fer.

SALSBRONN. Voy. SARREGUEMINES.

SALOL. — C'est un composé formé par la combinaison du phénol et de l'acide salicylique. A ce titre, on l'a appelé aussi salicylate phényle, éther phénylsalicylique. Sa formule atomique est $C^{13}H^{10}O^3$, que l'on peut développer ainsi :

$$C^6H^4 < \begin{smallmatrix} OH \\ CO\ OC^6H^5 \end{smallmatrix}$$

Ce corps a été préparé en 1883 par le professeur Nencki, de Berne. Nombre d'expériences en ont révélé l'action thérapeutique; elles ont été dirigées par les professeurs Salhi, Lépine, Montagne, Balzer, Vuillet, Dubief, Creya, Lombard et Dujardin-Beaumetz.

Chimie. — La réaction qui donne lieu à la formation de ce éther s'exprime par l'équation suivante :

$$\underset{\text{Acide phénique.}}{C^6H^5OH} + \underset{\text{Acide salicylique.}}{C^6H^4 < \begin{smallmatrix} OH \\ CO\ OH \end{smallmatrix}} = \underset{\text{Salol.}}{C^6H^4 < \begin{smallmatrix} OH \\ CO\ OC^6H^5 \end{smallmatrix}} + \underset{\text{Eau.}}{H^2O}$$

Il y a élimination d'une molécule d'eau. Inversement, on récompense le salol par adjonction d'une molécule d'eau. Le salol résulte de la substitution, dans l'acide salicylique, du radical phényle à un atome d'hydrogène. Ces réactions indiquent la fonction chimique du salol qui doit, dès lors, être rangé dans la classe des éthers.

Préparation. — Elle s'accomplit par plusieurs procédés. Il faut faire réagir, sur un mélange de salicylate et de phénate de soude, un composé chloré dont le chlore puisse se combiner avec l'alcali. Les acides phénique et salicylique, à leur tour, entrent en combinaison, et les produits accessoires forment un résidu qu'on élimine par le lavage.

Si l'on traite à 135°, par le perchlorure de phosphore, des poids moléculaires égaux de phénate et de salicylate de soude, on obtient du salol et des produits secondaires, tels que le chlorure de sodium et l'anhydride phosphorique. On lave le tout avec de l'eau distillée, ensuite avec une solution de soude faible. On reprend par l'alcool bouillant et on fait cristalliser.

On a, en pareil cas, cette équation :

$$\underset{\text{Salicylate de soude.}}{5\ Na\ C^7H^5O^3} + \underset{\text{Phénate de soude.}}{5\ Na\ C^6H^5O} + \underset{\text{Perchlorure de phosphore.}}{Ph\ Cl^5}$$
$$= \underset{\text{Chlorure de sodium.}}{10\ Na\ Cl} + \underset{\text{Anhydride phosphorique.}}{Ph^2O^5} + \underset{\text{Salol.}}{C^{13}H^{10}O^3}$$

On peut aussi employer le gaz oxychlorure de carbone et le faire agir sur le même mélange :

$$Na\,C^7H^5O^3 + Na\,C^6H^5O + CO\,Cl^2 = 2\,Na\,Cl + CO^2 + C^{13}H^{10}O^3$$

Salicylate de soude.	Phénate de soude.	Oxychlorure de carbone.	Chlorure de sodium.	Anhydride carbonique.	Salol.

On introduit, à poids moléculaires égaux, le mélange dans un matras que l'on bouche hermétiquement avec un bouchon de caoutchouc percé de deux trous. L'appareil est disposé de manière à faire passer dans le mélange le courant gazeux d'oxychlorure. On modère l'action du feu, l'opération s'effectue au bain-marie et dure trois quarts d'heure.

Pour isoler le salol, on traite le mélange avec de l'eau distillée qui dissout le chlorure de sodium, on laisse déposer le salol, on le traite par l'alcool bouillant, on évapore à une douce chaleur, il reste du salol cristallisé.

Le troisième mode de préparation consiste dans l'emploi de l'acide chlorhydrique naissant :

$$Na\,C^7H^5O^3 + Na\,C^6H^5O + 2\,HCl = Na\,Cl + C^{13}H^{10}O^3 + H^2O$$

Salicylate de soude.	Phénate de soude.	Acide chlorhydrique.	Chlorure de sodium.	Salol.	Eau.

Propriétés. — Le salol offre l'aspect de très menus cristaux, qui donnent au toucher la sensation d'une résine.

Insoluble dans l'eau, dans la glycérine et les huiles lourdes de pétrole, il est soluble dans l'éther, le chloroforme, la benzine, l'essence de térébenthine, les huiles fines et volatiles. A température ordinaire, il est également soluble dans vingt-cinq fois son poids d'alcool absolu. Sa solubilité croît avec la température.

Ses cristaux sont des lamelles losangiques à extrémités tronquées : prismes orthorhombiques très aplatis.

Le point de fusion de ces cristaux est entre 42° et 42°,5. Dans ce dernier état, le salol peut être porté au-dessous de la température de fusion sans se cristalliser. Mais la cristallisation a lieu pour peu qu'un choc léger vienne troubler l'équilibre.

L'odeur du salol ainsi que sa saveur rappellent l'essence de Wintergreen A cent parties en poids de salol, correspondent quarante parties d'acide phénique et soixante d'acide salicylique.

Les alcalis caustiques réagissent puissamment sur le salol, comme sur tous les éthers ; il y a saponification. C'est la réaction qui s'accomplit dans l'organisme au contact du suc pancréatique. Dans ce milieu, il devient antiseptique, au même titre que l'acide salicylique et que l'acide phénique, ses générateurs.

Seifert a obtenu le corps désigné par lui orthoxybenzophénone en chauffant le salol dans un appareil à reflux. Ce composé est volatil ; il répond à la formule $C^{13}H^{9}O^2$. Il cristallise en aiguilles soyeuses et fusibles à 170°.

En traitant le salol par le mercaptide de sodium, au contact de l'éther, on obtint le sodiosalicylate de phényle :

$$C^6H^4 < {}^{ONa}_{CO\,OC^6H^5}$$

Un mélange d'acides salicylique et phénique, dissous dans de l'alcool méthylique et traité par l'oxychlorure de phosphore, donne des cristaux prismatiques de méthylsalicylate de phényle :

$$C^6H^4 < {}^{OCH^3}_{CO\,OC^6H^5}$$

En solution alcoolique, le salol prend, par addition d'une goutte de perchlorure de fer, la même coloration violette que l'acide salicylique. L'eau de brome est un réactif de ce corps : le précipité de bromo-salol cristallise en fines aiguilles.

Le seul isomère du salol, obtenu jusqu'à ce jour, est le salicyphénol de Michaël :

$$C^6H^4 < {}^{OH}_{CO\,C^6H^4OH}$$

On le prépare par l'action prolongée, et à la température de 120°, du chlorure d'étain sur un mélange de phénol et d'acide salicylique. Il diffère du salol par son groupement atomique et par son point de fusion, qui est de 143 à 144°.

Le salol est un dérivé bisubstitué de la benzine, dans lequel deux groupes, OH et CO OC^6H^5, oxhydrile et phénate de carbonyle, fonctionnant comme des radicaux monoatomiques, ont remplacé respectivement un atome d'hydrogène au carbure benzine. Comme tous les dérivés bisubstitués de la benzine, le salol peut offrir trois modifications isomériques.

Usages. — Il est utilisé avec succès dans le traitement du rhumatisme, dans celui des pyrexies, dans certaines affections de la moelle pour calmer les douleurs et diminuer l'hyperexcitabilité des nerfs ; il calme rapidement l'entéralgie chronique.

Dans ses applications à l'usage externe, le salol est antiseptique. On a signalé ses heureux effets dans le pansement des ulcérations fongeuses du col utérin et de la vaginite. Dans les affections externes de l'œil, c'est un succédané de l'acide borique.

Pharmacologie. — On l'administre à la dose de 4 à 8 grammes, dans l'espace de vingt-quatre heures, sous les formes suivantes :

CACHETS

4 grammes en 4 azymes.

Tablettes au salol.

	Grammes.
Gomme adragante	1
Gomme arabique	3
Eau	10
Salol	25
Sucre	60
Essence de citron	V. gttes.

F. S. A. Divisez en 100 tablettes, contenant chacune 25 centigrammes de salol.

SACCHARURE DE SALOL

	Grammes.
Sucre vanillé	80
Salol	20

Faites une poudre impalpable dont chaque cuillerée à café contient environ 1 gramme de salol.

LINIMENT AU SALOL CONTRE LES BRULURES

	Grammes.
Huile d'olive	60
Salol	10
Eau de chaux	60

ÉLIXIR DENTIFRICE

	Grammes.
Salol	3
Alcool à 90°	150
Essence de badiane	} *dd* 0 50
— de géranium	
— de menthe anglaise	1

Pour l'usage externe, on emploie les préparations ci-dessous :

POTION

	Grammes.
Salol	4
Sucre	4
Gomme pulvérisée	10
Huile d'amandes douces	15
Sirop de tolu	30
Teinture de quilaya	3
Eau	150

On triture et on mélange très intimement le sucre et le salol ; on ajoute la teinture au sirop et on procède comme pour le loch huileux.

Pour l'usage externe, on emploie les préparations ci-dessous :

POUDRE A PANSEMENTS

Salol pulvérisé	} *dd* parties
Amidon pulvérisé	} égales

POMMADE AU SALOL

	Grammes.
Vaseline blanche	40
Salol	4

SUPPOSITOIRES AU SALOL

	Grammes.
Beurre de cacao	40
Cire blanche	3 50
Salol	10

En dix suppositoires.

COLLODION POUR LES GERÇURES DU SEIN

	Grammes
Salol	4
Éther	4

Faire dissoudre, ajouter :

Collodion élastique	30

Les malades soumis au traitement du salol éliminent rapidement cette substance. Ce fait est démontré par de nombreuses analyses d'urine ; une heure après l'ingestion, on retrouve les produits du dédoublement de cet éther. Le salol est très peu soluble dans la salive et le suc gastrique ; aussi, traverse-t-il sans décomposition notable la bouche, l'œsophage et l'estomac. Dans le duodenum, où il est mis en contact avec le suc pancréatique, le salol se dédouble et les malades excrètent cette substance à l'état de salicylate et de phénylsulfate alcalins.

Action physiologique et usages. — Le salol, qui est un dérivé de l'acide salicylique dans lequel un atome d'hydrogène est remplacé par le groupe phénol, a été découvert en 1883 par Nencki. C'est une poudre blanche qui renferme 38 pour 100 de phénol.

Les recherches de Nencki sur les animaux ont démontré que le salol se dédouble, comme les matières grasses, sous l'influence des ferments pancréatiques, en acide libre et en alcool, soit en acide salicylique et phénol. Toute la quantité de salol ingéré, d'après cet auteur, se retrouve dans les urines sous forme d'urate de salicyle et de sulfo-phénol. Il n'y aurait donc dans l'organisme qu'une simple décomposition du salol sans modification des composants.

Le salol est un antiseptique et un antithermique puissant, avec lequel Sahli, à Berne, a obtenu d'excellents résultats dans les cas de rhumatisme articulaire en administrant quatre doses de 50 centigrammes dans les vingt-quatre heures. Il paraîtrait que son administration n'offre pas les inconvénients de l'administration du salicylate de soude, qu'il ne fatigue pas l'estomac et ne produit pas (ou rarement) des bourdonnements d'oreilles. Bien que 6 à 8 grammes de salol renferment de 2 à 3 grammes de phénol, Sahli estime cette dose inoffensive quand elle est prise en vingt-quatre heures en plusieurs doses.

Quoi qu'il en soit, Sahli en a obtenu de bons résultats, outre le rhumatisme, dans un cas d'urticaire chronique rebelle depuis plusieurs mois ; de même dans plusieurs cas de névralgie sus-orbitaire. Dans une migraine, Fueter également a obtenu un succès immédiat avec 6 grammes de salol. Le même médecin a cité quatre cas de lombago où le même médicament lui a réussi. Avec lui, au contraire, il eut un échec dans un cas grave de polyarthrite aiguë, dans lequel le salicylate de soude, administré ensuite, se montrait efficace.

Sahli indique encore le salol dans le diabète sucré, chez les phtisiques ; dans les catarrhes intestinaux avec décomposition (météorisme) et avec ictère ; dans la fièvre typhoïde comme désinfectant intestinal, le choléra et les parasites intestinaux. Il propose en outre de l'employer dans les catarrhes de la vessie comme antiseptique empêchant la putréfaction de l'urine ; en solution alcoolique diluée dans l'eau et en injection dans la gonorrhée, en insufflation dans l'ozène et l'otorrhée.

S. Rosenberg (*Therapeutische Monatschefte*, n° 2, 1887) qui a repris le salol, l'a trouvé également très efficace dans le rhumatisme articulaire. Il prescrit 6 à 8 grammes de salol par jour, et en vingt-quatre ou quarante-huit heures, dit-il, la fièvre tombe et les douleurs articulaires disparaissent. Le même médecin ne croit pas que le salol mette à l'abri des inconvénients du salicylate de soude, à savoir les bourdonnements d'oreilles, les sueurs, les nausées, les vomissements, etc., mais il n'exerce contrairement à ce sel de soude, aucune action irritante sur l'estomac, car il traverse ce viscère comme un corps inerte et n'est décomposé que dans l'intestin en acides phénique et salicylique.

Herrlich a également traité vingt-trois rhumatisants avec ce corps et s'en déclare satisfait (*Soc. de méd. int. de Berlin* et *Sem. méd.*, p. 441, 1887).

Après Sahli (*Correspondenz Blatt für Schweizer Aerzte*, 15 juin et 1er juillet 1886), Lépine, à Lyon, (*Lyon médical*, 1886 et 1887), Lombard, dans le service de son maître Dujardin-Beaumetz, à Paris (*Thèse de Paris*, 1887) ont expérimenté le salol.

Des recherches de ces auteurs, il résulte : 1° que le salol abaisse la température de l'animal sain sans que cet abaissement soit proportionnel à la dose médica-

menteuse; 2° qu'il augmente *momentanément* la fréquence des mouvements respiratoires qui perdent en même temps une grande partie de leur amplitude; 3° qu'il ne donne lieu à aucun malaise et qu'il n'est pas toxique dans les conditions ordinaires, parce que les sucs intestinaux n'en décomposent qu'une assez faible proportion; 4° que dans le rhumatisme articulaire aigu le salol est inférieur au salicylate de soude, qu'il n'a pas d'influence appréciable sur la marche de la maladie; qu'il calme rapidement les douleurs, il est vrai, mais que cette action est plus superficielle et moins durable que celle du salicylate de soude; qu'enfin, par suite de son inocuité et de son action incontestable sur les douleurs, ce corps peut être très avantageusement employé dans le rhumatisme subaigu et son emploi paraît légitime dans certains cas de rhumatisme infantile (Balzer).

Dans les pyrexies, dit Lombard, le salol n'a aucune action sur la courbe de la température et la marche de la maladie, et administré dans la fièvre typhoïde à la dose de 8 et même 10 grammes, il n'a nullement diminué la fétidité des selles.

En somme, c'est un médicament de la douleur. Aussi dans un cas de sclérose en plaques, Lombard le vit-il améliorer ce phénomène.

Ce corps passe dans l'urine qu'il noircit à la façon de l'acide phénique, Quelques gouttes de perchlorure de fer permettent d'y reconnaître l'un de ses principes de décomposition, l'acide salicylique; l'autre, le phénol, y est décélé au moyen d'une à deux gouttes d'aniline, qui donnent sous l'influence de la liqueur de Labarraque, une coloration d'un bleu intense, d'*érythrophénate de soude*.

Enfin, on a proposé le salol en chirurgie dans les mêmes cas et pour remplir les mêmes indications que le sublimé et l'iodoforme (Sahli, Dumont), Périer s'en est loué dans le traitement des plaies, bien qu'il ait été employé sans succès à Lyon et par Balzer comme topique dans les vaginites. A. Nicot dit cependant que Vuillet, Creyx et Jarry ont employé avec succès les tampons d'ouate salolée dans la vaginite et les ulcérations du col de l'utérus, et qu'Hubert a obtenu de son côté d'excellents résultats des préparations salolées dans les affections externes de l'œil (Voy. *Semaine médicale*, p. 153, 1886; *Bull. de thér.*, t. CXI, p. 122, 1886; *les Nouveaux Remèdes*, t. II, p. 544, 1886; *Bull. de thér.*, t. CXIII, p. 212, 1887).

Rappelons en terminant que l'insolubilité du salol en fait un médicament incertain. Un chien qui en avait ingéré 12 grammes (1 gramme par kilogramme) n'en présentait dans ses urines que 15 pour 100 (R. Lépine). Il est vrai qu'après une injection sous-cutanée de salol dans la pétrovaseline, P. Aubert (de Lyon) au laboratoire de Lépine en retrouvait 60 pour 100. Ce qui prouve, comme l'ajoute Lépine, que dans le *milieu intérieur*, la décomposition du salol se fait d'une manière remarquable (*Semaine médicale*, p. 305, 1887).

SALSEPAREILLES. Les salsepareilles (*Smilax*) appartiennent à la grande famille des Liliacées, série des Smilacées, voisine des Asparaginées. Ce sont des plantes frutescentes ou suffrutescentes, dont le rhizome porte des racines adventives volumineuses, nombreuses et des rameaux aériens le plus souvent sarmenteux mais parfois dressés et chargés d'aiguillons. Feuilles alternes à 5-7 nervures, partant de la base s'infléchissant légèrement vers les bords et rejoignant le sommet. Le pétiole porte deux vrilles latérales. Inflorescences simulant des ombelles dioïques.



Fig. 754. — Salsepareille de la Jamaïque. Fig. 755. — Salsepareille de la Verra Cruz.

a et *a'* racine, — *b* et *b'* coupe transversale.

Ces plantes sont originaires de la partie nord de l'Amérique du Sud et de l'Amérique centrale où elles habitent les forêts tropicales marécageuses, que l'on

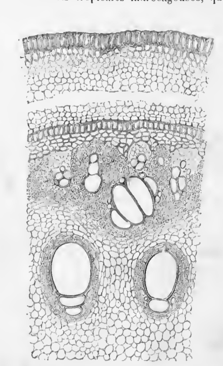


Fig. 756. — Salsepareille du Honduras. Coupe transv. partielle. (de Lanessan).

ne peut explorer qu'avec les plus grandes difficultés. D'un autre côté, leur diversité, les formes si variables de

leurs feuilles rendent compte de la difficulté qu'on éprouve à reconnaître nettement la source réelle des différents rhizomes de salsepareille que l'on trouve dans la droguerie.

Les espèces qui intéressent la thérapeutique sont les suivantes :

Smilax medica Cham et Schl. Grande liane du Mexique, dont le rhizome est connu sous le nom de salsepareille du Mexique ou de la Vera-Cruz, du nom du port d'où elle est exportée.

Sm. officinalis H. B. K. Plante herbacée vivace originaire de l'Amérique tropicale, signalée par Humboldt en Colombie et existant probablement au Pérou et dans le Guatemala. On la cultive dans nos serres mais on n'y connaît que la plante mâle. Elle est cultivée à la Jamaïque et fournit la *Salsepareille de Jamaïque*.

On distingue dans le commerce, d'après Pereiras, les rhizomes en *farineux*, dans lesquels l'amidon prédomine, et *non farineux*, où l'amidon n'existe qu'en proportion relativement moins considérable.

Salsepareille de Honduras. En paquets de 75 cent.

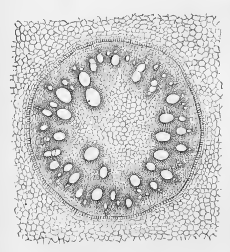


Fig. 757. Salsepareille du Honduras. Coupe transv. de la partie centrale (de Lanessan).

de longueur sur 8-10 cent. d'épaisseur. Ses racines sont lisses ou sillonnées, couvertes de radicules. Ecorce épaisse, amylacée, colorée en brun pâle, parfois un peu orange. Mais en somme ses caractères distinctifs sont très variables.

D'après l'analyse microscopique qui a été faite par de Lanessan (*Hist. des drog. d'orig. végét.*, Fluckiger et Hembury. Notes françaises), cette racine présente : 1° de dehors en dedans une couche épidermique à cellules quadrangulaires ou cunéiformes dont les parois sont épaisses, à cavité radiale, étroite. Cette première couche est souvent accompagnée d'une deuxième et même d'une troisième couche semblable; 2° une couche de renforcement à cellules polygonales, à parois épaisses, dures, parallèles à l'axe de la racine, séparées les unes des autres par des parois transversales plus ou moins obliques; 3° un parenchyme très épais, à grandes cellules polyédriques, ou presque arrondies, à parois minces, claires laissant entre elles des méats; 4° une zone ininterrompue de cellules à parois épaisses constituant la gaine des faisceaux. Leur cavité est petite, allongée radialement, à parois épaisses; 5° trois à quatre couches d'éléments à contours irréguliers, à parois un peu épaissies; 6° un cercle de faisceaux fibro-vasculaires.

Dans la partie centrale de la racine qui est formée de cellules polyédriques ou arrondies avec de vastes méats intercellulaires, on voit, dans le voisinage du cercle fibro-vasculaire, des groupes isolés de grands vaisseaux entourés des mêmes éléments prosenchymateux qui séparent les faisceaux les uns des autres et les entourent.

Les autres salsepareilles non farineuses sont la *S. de Guatemala*, plus colorée que la précédente, attribuée par Reulley à *Smilax papyracea* et *S. au Brent* du Para ou de Lisbonne.

S. de la Jamaïque. — Cette sorte paraît être la plus recherchée. C'est la seule admise par la pharmacopée anglaise. Elle paraît être originaire de la Cordilière de Chiriqui, dans l'isthme de Panama. Ce sont des racines de 1m,80 de longueur. Le rhizome manque. Elles sont ridées, sillonnées, plus grêles que celles du Honduras. L'écorce râclée paraît brune et non farineuse. Leur coloration varie du brun terreux au brun ferrugineux. Quant à la salsepareille cultivée à la Jamaïque, elle est peu en faveur. (Fluckiger, *loc. cit.*).

S. du Mexique. — Elle est colorée en brun pâle. Quand elle est épaisse, elle est fort amylacée.

S. de Guyaquil. — Elle est constituée par des racines, le rhizome et une partie de la tige.

Parmi les espèces autres que les *Sm. officinales* et *médicales* qui fournissent la salsepareille du commerce, on cite encore sans preuves certaines *Sm. syphilitica* K. de la Colombie, *S. corda ovata* Rich., du Brésil, *S. surhampray* Ruiz., du Pérou, etc.

Action physiologique. — La salsepareille a été assez mal étudiée. On n'a pas toujours tenu assez compte des substances avec lesquelles elle est presque toujours associée et des qualités du liquide qui lui sert de véhicule. Ce qui ressort le plus clairement des faits, c'est qu'à *forte dose*, cette racine produit des nausées, des vomissements, la prostration des forces, et le dégoût de toute nourriture. La diurèse et la diaphorèse ne sont que des effets consécutifs à l'état nauséeux (Gubler). Il faut donc rayer la salsepareille du cadre des bois sudorifiques. La décoction et son extrait aqueux sont restés sans effet à cet égard entre les mains de Sandras en 1834 (40 obs.), et les essais de Heinrich et Dworrak avec son principe actif, la *Smilacine* (Folchi) ou *Salseparine* (Thubeuf), ont conduit à la même conclusion.

Cette racine ne paraît pas davantage diurétique, bien que la *Smilacine* s'élimine par les reins. Prise en *petite quantité*, mais répétée journellement, la salsepareille agirait tout autrement. Elle excite alors l'appétit, dit-on, favorise la digestion et accroît la force musculaire. Elle rétablirait ainsi la santé de ceux qui souffrent d'ulcérations, d'éruptions, de douleurs rhumatismales, etc. Aussi a-t-on l'habitude de considérer la salsepareille comme un *dépuratif du sang*. Il est permis de supposer, que si cet effet est réel, il est obtenu par l'intermédiaire des effets produits directement sur le tube digestif. Toutes les substances émétiques, dit Gubler, jouissent, à faible dose, do la propriété de provoquer les secrétions gastro-intestinales et celles des glandes annexes, d'ouvrir l'appétit, d'accélérer le renouvellement du sang et des tissus, en un mot d'accélérer le cycle fonctionnel; c'est ainsi qu'elles abattent l'éréthysme phlegmasique ou fébrile, qu'elles amènent la sudation et établissent vers les muqueuses digestives une révulsion favorable à

la guérison des maladies de la peau. C'est là le rôle de la salsepareille dans les affections constitutionnelles, contre lesquelles on l'a préconisée (Gubler).

La *smilacine*, bien supportée par l'estomac à la dose de 30 centigrammes, produit, à celle de 50 centigrammes, de la pesanteur épigastrique et des nausées (Cullerier). Palotta constate qu'elle apaise la circulation, produit quelquefois la constriction de l'œsophage, excite la nausée et la diaphorèse. Heinrich et Dworzak ajoutent qu'elle fait saliver, ralentit le pouls et s'élimine par les urines. A la dose de 4 grammes, ces observateurs lui ont vu produire des nausées, comme l'avait mentionné Palotta. Mais l'action diaphorétique est-elle primitive ou n'est-elle que consécutive à l'état nauséeux? C'est la dernière supposition qui est de beaucoup la plus probable. Il paraît également certain que cette substance diminue la fréquence du pouls; mais est-ce par une action directe sur le système circulatoire, ou simplement par une sorte de défaillance qui serait l'effet des nausées?

La *smilacine* s'élimine par les urines, mais elle n'augmente pas la sécrétion rénale. L'acide sulfurique concentré la décèle dans cette humeur en lui communiquant une coloration rouge (Rabuteau).

Mais la *smilacine* n'est pas seule à envisager dans l'action pharmacodynamique de la salsepareille. Celle-ci contient, en effet, un principe amer particulier, qui doit nécessairement entrer en ligne de compte, et les expériences avec la *smilacine* ne sont absolument irréprochables que lorsque celle-ci a été débarrassée de ce principe.

Schroff a essayé isolément ce principe amer; il a constaté qu'elle produit beaucoup plus aisément que la salseparine pure, des nausées, des vomissements, des douleurs à l'estomac et de la sialorrhée.

Emploi médical. — Nonobstant l'incertitude où l'on est encore au sujet de l'action diaphorétique de la salsepareille, on a l'habitude de toujours la prescrire pour stimuler les fonctions de la peau. C'est un leurre : nous avons dans l'opium, le jaborandi, l'ipéca, etc., des sudorifiques autrement sûrs.

La salsepareille a été vantée dans la syphilis constitutionnelle; mais la plupart des charlatans qui proclament bien haut les dangers du mercure, associent ce métal à la salsepareille dans un rob décoré d'un nom plus ou moins prétentieux. Des succès de hasard seuls ont pu accréditer la valeur antisyphilique de cette substance. La méthode dite *sudorifique* du traitement des syphilitiques, telle qu'elle est pratiquée quelquefois en Suède et en Danemark, doit certainement beaucoup plus ses succès à une hygiène rigoureuse concomitante qu'à l'emploi des bois sudorifiques eux-mêmes, salsepareille, squine, gayac, etc., — très souvent associée de nos jours à l'iodure de potassium, le mercure, l'arsenic, les toniques, les sulfureux, etc., nous n'avons pas besoin de dire que ce sont ces derniers qui ont tout fait. Au reste comment guérirait-elle la syphilis? A titre de sudorifique? Mais elle ne l'est pas. Et d'autre part, rien ne prouve que la syphilis guérisse par voie d'élimination cutanée.

Quoi qu'il en soit, on admet encore aujourd'hui, en général, que le traitement de la syphilis par la salsepareille doit ses résultats avantageux à ce qu'il détermine une augmentation de toutes les évacutions naturelles (diurèse, diaphorèse, évacuations alvines), à ce qu'il active de la sorte les échanges organiques et favorise l'élimination du « principe morbifique », cause de la syphilis. Cette opinion trouve un appui dans ce fait, à savoir : que la syphilis, dans plusieurs cas, guérit assez vite lorsque, au moyen de bains chauds, suivis de l'enveloppement et de l'ingestion d'infusions chaudes, aidés par un régime sévère (diète de la fièvre) on excite la diurèse et la diaphorèse. Mais alors le véhicule joue un plus grand rôle que la salsepareille elle-même. On a prétendu qu'avec cette substance, les accidents tertiaires étaient moins à craindre. Nous n'avons pas à répondre à une pareille assertion.

Mais si la salsepareille n'est pas antisyphilitique est-elle *dépurative?* La doctrine des âcretés, des vices, etc., a cherché son dernier refuge dans les dépuratifs, et forte de la routine, elle supporte avec succès les assauts de l'expérience et de la raison (Fonssagrives). Mais en admettant que toute maladie infectieuse soit le germe d'un ferment, figuré ou soluble, qu'on ait intérêt à éliminer, il reste encore à se demander si la salsepareille est capable de favoriser cette élimination. Or, si elle accroît les sécrétions des voies digestives, elle n'est ni sudorifique ni diurétique.

Ses vertus *antiherpétiques* sont-elles mieux établies? Est-elle susceptible de détruire ce vice diathésique qui tient sous son empire les diverses maladies chroniques de la peau? Ici encore la tradition, mais pas de preuves.

Sans doute la salsepareille a paru rendre des services dans la syphilis, les maladies invétérées de la peau, le rhumatisme chronique et certains états cachectiques se rattachant à la scrofule, mais comme on l'a associée au mercure, à l'iode, à l'iodure de potassium, à l'arsenic, à l'huile de foie de morue, au soufre, aux bains de vapeur, etc., nous avons le droit de dire que tout au plus la salsepareille a agi à titre d'adjuvant.

La salsepareille, avec deux praticiens de Lyon, Polt et Leriche, s'est mesurée avec le cancer. Nous n'avons pas à dire son peu de succès, malgré l'efficacité dont ont cru la doter ces deux médecins.

En terminant, nous dirons que débitée en petits copeaux et fumée, la salsepareille calmerait la dyspnée des asthmatiques, suivant Colledani.

Mode d'administration et doses. — La racine de salsepareille se donne en *infusion*, en *décoction*, en *vin*, en *extrait* et en *sirop*.

La *tisane* se prépare avec 60 grammes de racine pour 1000 grammes d'eau. L'*infusion*, précédée et suivie de macération, est préférable. La *teinture alcoolique* et le *vin* sont de bonnes préparations. Le sirop est souvent employé pour édulcorer les tisanes dites dépuratives. La *tisane de Peltz* formée de 60 grammes de salsepareille, 10 grammes de colle de poisson, 80 grammes de sulfure d'antimoine impur, et 2000 d'eau, doit ses principales vertus à l'arsenic du sulfure d'antimoine.

SALT-EN-DONZY (France, départ. de la Loire). — Dans le village même de Salt-en-Donzy, et sur les bords de la Loyse, jaillit une source *ferrugineuse bicarbonatée*. Cette fontaine, dont il n'existe aucune analyse, était autrefois très utilisée.

SALZ (France, dép. de l'Aude). — L'eau de la petite rivière de la Salz, qui, dans son parcours, vient baigner l'établissement thermal de Rennes (Voy. ce mot), contient des sels dont la nature et la proportion lui donnent le caractère d'une véritable eau minérale. Suivant les auteurs du *Dict. gén. des eaux minérales*, cette eau, que l'on doit classer parmi les *chlorurées* les mieux définies,

emprunte ses principes minéralisateurs, en très grande partie du moins, aux sources salées de Sougraines et Bugarach qui lui sont affluentes.

Voici d'après l'analyse d'Ossian Henry (1839), la constitution chimique de l'eau courante de Salz :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique	traces.
Carbonate de chaux / — de magnésie	0.750
Sulfate de soude / — de magnésie	1.030
Sulfate de chaux	1.010
Chlorure de sodium / — de magnésium	2.020
Chlorure de potassium	indét.
Silice, alumine / Phosphate d'alumine ou de chaux	0.050
Carbonate ou crénate de fer	inapp.
Matière organique	indét.
	4.860

L'eau de la Salz, dont le débit serait de 8,000 hectolitres environ par vingt-quatre heures, est utilisée à l'établissement des *Bains-Forts* de Rennes pour composer des bains et des douches; elle se prend également en boisson et devient purgative à la dose de huit à dix verres.

L'observation a prouvé, dit le docteur Cazaintre, qu'elle secondait puissamment l'action des eaux de Rennes. Ainsi, elle est douée de propriétés résolutives très marquées, et elle est très efficace pour fortifier la constitution des enfants et combattre les engorgements de nature scrofuleuse chez les individus lymphatiques.

SALZBRUNN (Emp. d'Allemagne, Prusse, prov. de Silésie). — Située sur le Salzbach, dans une jolie vallée du Riesengebirge, exposée malheureusement aux intempéries du climat des montagnes, cette station est fréquentée chaque année par trois mille malades environ. Son établissement thermal, dont l'aménagement ne laisse rien à désirer, est alimenté par dix sources *athermales* et *bicarbonatées sodiques*.

Ces sources ne sont utilisées en médecine que depuis une cinquantaine d'années; elles émergent à 382 mètres au-dessus du niveau de la mer du grauwacke; leur température native varie de 7°,5 à 9 degrés C.

Les deux principales fontaines se nomment : *Oberbrunnen* (source Supérieure) et *Mühlbrunnen* (source du Moulin). La première débite une eau claire, transparente, inodore, très pétillante, d'une saveur styptique et légèrement salée. L'eau du Mühlbrunnen, dont le débit est de 52 hectolitres par vingt-quatre heures, est plus pétillante, plus styptique mais plus agréable au goût que celle de l'Oberbrunnen (débit 98 hectolitres).

D'après l'analyse de Valentiner (1866), l'Oberbrunnen possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	2.327
— de lithine	0.013
— de chaux	0.459
— de strontiane	0.004
— de magnésie	0.484
— d'oxyde de fer	0.0002
Sulfate de soude	0.458
— de potasse	0.026
Chlorure de sodium	0.165
A reporter	2.9362
Report	2.9362
Alumine / Acide phosphorique	0.001
Acide carbonique	0.024
— libre	1.193
	5.1542

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Salzbrunn sont employées en boisson (*Ober* et *Mühlbrunnen*) et en bains; la médication hydrominérale se trouve généralement associée à la cure sero-lactée.

Ces eaux sont surtout préconisées dans le traitement des affections catarrhales des voies respiratoires. Si leur emploi, dit Durand-Fardel, ne peut être considéré comme antidiathésique à proprement parler, du moins il s'applique à certains cas de phthisie que prédomine un état névropathique ou pléthorique. L'eau des sources Ober et du Moulin, qu'Osann compare pour les effets apéritifs et diurétiques à l'eau de Seltz, possède sur la muqueuse intestinale une action légèrement dérivative qui est mise à profit dans les troubles dyspeptiques tenant à la pléthore abdominale.

Les eaux de Salzbrunn *s'exportent* sur une très grande échelle.

SALZHAUZEN (Empire d'Allemagne, Hesse-Darmstadt). — L'Etablissement thermal établi près des salines de Salzhauzen, est alimenté par des eaux *chlorurées sodiques froides* (temp. 15° C.) qui possèdent, d'après Liebig (1844), la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	9.433
— de calcium	0.087
— de magnésium	0.800
Sulfate de chaux	0.803
Carbonate de chaux	0.567
— de fer	0.016
Silice	0.011
Bromure de sodium	0.000334
Chlorure de lithium / Phosphate d'alumine / Acide crénique et apocrénique / Matière organique	traces.
Acide carbonique	0.271
	11.988334

Les eaux de Salzhauzen ont dans leur spécialisation le traitement du lymphatisme et de la scrofule; elles sont administrées *intus et extra* (boisson : dose de quatre à six verres; bains d'eau minérale additionnée d'eau ordinaire ou d'eaux mères; douches et inhalations).

SALZSCHLIRF (Emp. d'Allemagne, Hesse-Cassel). — Les Bains de Salzschlirf se trouvent aux environs de Fulda, dans une belle vallée entourée de montagnes basaltiques; ils sont alimentés par des eaux *chlorurées sodiques* fortes dont voici la constitution chimique, d'après les recherches analytiques de Frésénius et Will (1845) :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique	1.6457
Chlorure de sodium	10.1163
— de magnésium	1.0896
— d'ammonium	traces
Iodure de magnésium	0.0019
Bromure de magnésium	0.0047
A reporter	12.8582

	Report	12.8582
Sulfate de potasse		0.1602
— de soude		0.1521
— de chaux		1.5733
Carbonate de chaux		0.0533
— de magnésie		0.0085
— ferreux		0.0096
Silice		0.0114
Chlorure de lithium		traces
Phosphate de chaux		traces
Carbonate de manganèse		traces
Acide crénique et apocrénique		traces
Matières organiques		traces
		15.4296

SALZUNGEN (Emp. d'Allemagne, Saxe-Meiningen).— Cette petite ville, sise à 250 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans une belle vallée du Thuringer Wald, possède des salines importantes et quatre sources employées aux usages médicaux. Ces fontaines *froides* et *chlorurées sodiques* alimentent un établissement, *Curhaus*, qui répond par son installation hydro-balnéothérapique aux exigences de la science moderne.

Les sources de Salzungen ne sont utilisées en médecine que depuis le commencement de ce siècle; elles portent les noms suivants : *Stadtbrunnen* ou source de la Ville; *Bernhardsbrunnen* ou source de Bernhard; *Trinkquelle* ou source de la Buvette, et *Bohrbrunnen*, fontaine obtenue par un forage artésien. Elles émergent des marnes salifères à la température de 12°,5 C.; leur eau limpide et pétillante serait inodore d'après Helfft et à odeur légèrement hépatique suivant Osann.

Voici la composition élémentaire de la Bohrbrunnen :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	256.5030
— de magnésium	2.7927
— de calcium	0.7281
Sulfate de chaux	3.5441
— de potasse	0.8644
— de magnésie	0.4695
Carbonate d'oxyde de fer	0.0171
— de magnésie	0.0357
— de chaux	0.0694
Bromure de magnésium	0.0341
Silice	0.0075
Iodure de sodium	traces.
Alumine	traces.
Matière organique	traces.
	265.1556
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	133.53

Il est digne de remarque que les sources de Salzungen, à part la Trinkquelle ou source de la Boisson (28 gr. de chlorure de sodium), contiennent autant d'éléments fixes que les *eaux mères*, qui ne renferment que 260 grammes de principes, parmi lesquels : chlorure de sodium 204 grammes et bromure de magnésium 365 milligrammes.

Emploi thérapeutique. — L'eau de Salzungen, qui est utilisée *intus et extra*, possède les propriétés physiologiques et thérapeutiques des eaux chlorurées en général. C'est ainsi qu'elle a dans ses appropriations toutes spéciales les manifestations multiples du lymphatisme et de la scrofule.

SAN ADRIAN Y LA LOZILLA (Espagne, prov. de Léon). — Utilisées par les Romains, puis abandonnées pendant des siècles, ces eaux *hyperthermales* et *ferrugineuses bicarbonatées* alimentent un établissement thermal dont la création remonte à une quarantaine d'années.

Les eaux de San Adrian, dont la température d'émergence est de 37° C., renferme d'après l'analyse de Canon, les principes suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de magnésie	2.195
— de soude	1.303
Sulfate de magnésie	0.558
— de fer	0.088
Chlorure de calcium	0.066
— de sodium	0.073
Matière organique	0.519
	4.802

SAN BERNARDINO (Suisse, canton des Grisons). — Ce village, bâti sur le versant méridional du mont Bernardin, à 1724 mètres au-dessus du niveau de la mer, possède sur son territoire une source *athermale* et *sulfatée calcique*.

Cette fontaine, dont la température native est de 10° C., renferme, d'après l'analyse de Capeller, les éléments suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	1.261
— de soude	0.543
Carbonate de chaux	0.416
— de magnésie	0.145
— de fer	0.022
Chlorure de magnésium	0.079
Matière extractive	0.021
	2.487
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	945

Emploi thérapeutique. — Les eaux de San Bernardino qui alimentent un établissement thermal bien installé, s'emploient surtout en boisson. Leurs qualités toniques et apéritives les recommandent spécialement dans le traitement des affections dyspeptiques de l'appareil digestif.

SAN FILIPPO (Italie, Toscane). — Au nombre de cinq, les sources de San Filippo jaillissent dans le val d'Orcia, près du mont Amiata, qui est d'origine volcanique.

Ces fontaines froides ou hyperthermales (temp. de 19° à 50° C.) sont *ferrugineuses bicarbonatées* et *sulfurées calciques*. Voici d'après l'analyse de Giuli la composition élémentaire des sources *San Leopoldo* (temp. 19°) et *del Bagno* (temp. 50° C.).

Eau = 1 litre.

	San Leopoldo. Grammes.	*Del Bagno.* Grammes.
Sulfate de chaux	0.469	0.469
— de magnésie	0.395	0.056
Carbonate de chaux	0.508	1.169
— de magnésie	0.107	0.107
— de fer	0.052	»
Chlorure de sodium	0.339	0.052
— de calcium	0.107	0.018
— de magnésium	0.052	0.037
	1.729	1.908
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	405.6	14.5
— hydrogène sulfuré	»	203.3
	405.6	217.8

Ces sources, disent les auteurs du *Dict. gén. des Eaux minérales*, sont célèbres pour leurs propriétés incrustantes, et dans un étang où elles se déversent, on a pu calculer qu'en vingt années à peu près elles avaient déposé une masse calcaire de 9 mètres d'épaisseur. Des circonstances locales leur donnent sans doute un caractère sulfureux qui les rend propres, sous forme de bains, au traitement des affections rhumatismales, des paralysies et des maladies de la peau à la fois.

SANG. — Emploi médical. — Le sang contient tous les éléments nutritifs et tous les sels qui se trouvent dans la viande ; mais il n'est qu'un « boudin indigeste » dont la plus grande partie abandonne l'organisme avec les matières fécales sans avoir subi aucune modification. Il n'y a donc pas lieu de lui donner la préférence sur la viande, et les « buveurs de sang » aux abattoirs, malheureux phtisiques qui allaient demander la guérison à cette « chair coulante », se sont justement évanouis.

L'emploi de la *poudre de sang de bœuf* n'a pas donné de bien bons résultats entre les mains de Dujardin-Beaumetz et Debove, et malgré les propriétés dont l'ont dotée Guerder (*Bull. de ther.*, t. CIV, p. 449, 1883), W. Patuann et Fletcher (*The détroit thérapeutic Gazette*, 1883) dans la phtisie, l'anémie, etc., les usages thérapeutiques du sang sont aujourd'hui à peu près entièrement abandonnés. Remède populaire dans la phtisie, le sang chaud, qui coulait de la gorge des animaux abattus, n'est plus guère bu par les phtisiques qui se pressaient autrefois en foule dans les abattoirs, et cela à juste titre. Dujardin-Beaumetz (*Clin. thérapeutique*, t. II, p. 526) repousse cette médication, qu'il considère comme de nul effet, malgré les faits récents de Bermond (*Journ. de thér.*, 10 oct. 1881, p. 725), et cela en se basant sur les expériences de Magendie et de Payen, qui ont montré que le sang administré aux animaux ne pouvait suffire à leur nutrition. En donnant à des chiens 1000 grammes de sang liquide par jour, Magendie, en effet, ne put arriver à les faire vivre ; ils succombaient du cent vingtième au cent vingt-sixième jour.

Payen est arrivé au même résultat. (Voyez TRANSFUSION.)

SANGSUES. — Les Saugsues, *hirudo*, appartiennent à la famille des Gnathobdellidés à l'ordre des Annélides. La sangsue médicinale, *Hirudo medicinalis L.*, qui nous intéresse plus particulièrement, est un ver dont le corps dans l'extension moyenne a de 6 à 10 centimètres de longueur : il est allongé, convexe sur la partie dorsale, aplati à la partie ventrale ; la partie antérieure qui porte les organes de succion est atténuée sensiblement en avant, et la partie postérieure est plus arrondie. Cette forme générale peut du reste changer, soit par contraction, et la sangsue prend alors la forme d'une olive, soit par extension, et elle peut devenir presque linéaire.

Le corps de la sangsue est composé de quatre-vingt-quinze anneaux, qui correspondent par quatre ou cinq à un segment. L'extrémité supérieure terminée en pointe mousse présente à la face ventrale un orifice ovale, oblique, recouvert à la partie dorsale par trois anneaux incomplets formant la lèvre supérieure de la *ventouse buccale* qui présente dans le fond trois petites fentes en étoile. Au fond de ces dernières se trouvent trois mâchoires semi-circulaires hérissées sur les bords de nombreux denticules aigus. Sur la face dorsale et en avant on voit à l'œil nu, mais mieux à la loupe, une paire de taches sur le premier anneau, le deuxième et le troisième, une autre sur le cinquième et une dernière sur le huitième. Ce sont les points oculaires. A l'extrémité postérieure existe une ventouse anale pouvant s'appliquer exactement sur les corps étrangers.

Après les mâchoires commence l'œsophage, petit, resserré, puis vient l'estomac, constitué par 11 chambres séparées entre elles par des diaphragmes incomplets et formées, à partir de la seconde, de deux poches

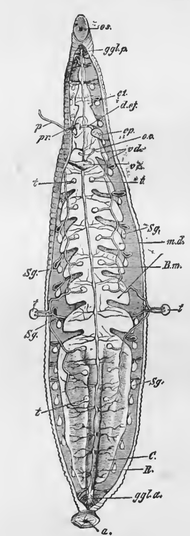


Fig. 758. — Sangsue.

latérales. La dernière chambre présente une partie médiane en entonnoir communiquant avec l'intestin et deux poches latérales, allongées, aveugles et se prolongeant presque jusqu'à l'extrémité du corps de la sangsue.

Voici de quelle façon fonctionne tout cet appareil. L'animal fixé par sa ventouse anale applique son extrémité antérieure sur le point de la peau où il veut mordre, fait ventouse en attirant à lui la peau qu'il entame avec ses mâchoires divisées jouant à la façon de trois scies. Elles font trois incisions linéaires conver-

gentes. Le sang aspiré passe dans la première partie stomacale et de là par une série de mouvements va s'élaborer régulièrement dans les différentes poches. La sangsue, si on la laisse en repos, ne s'arrête que lorsque l'estomac est plein. La digestion est assez pénible et la sangsue a besoin de dégorger une partie du sang absorbé. Une sangsue ordinaire absorbe en général 10 à 15 grammes de sang et on estime à la même quantité celle qui coule encore de la petite plaie faite à la peau.

Les sangsues sont *androgynes*, mais elles doivent s'accoupler pour que la reproduction se fasse. Les organes reproducteurs sont situés près de l'extrémité antérieure, dans un renflement particulier qui n'apparaît qu'à l'époque où l'accouplement doit se faire. L'organe mâle, situé à la partie inférieure du onzième anneau, est formé d'une verge filiforme blanchâtre, très extensible, renfermée dans un fourreau terminé par une bourse pyriforme comparée à la prostate. Les testicules sont au nombre de neuf paires disposées dans neuf segments de la partie moyenne du corps. Les spermatozoïdes s'accumulent dans les vésicules séminales.

L'organe femelle est représenté par deux ovaires dont l'ouverture extérieure est située entre le vingt-neuvième et le trentième anneau et communique par un court canal avec un renflement ovoïde, la *matrice*. A l'autre extrémité cet organe porte un conduit dirigé en haut et partagé en deux branches portant chacune un ovaire.

Pour s'accoupler, deux sangsues s'accolent ventre à ventre, en sens inverse, de façon que les organes mâles et femelles se trouvent en rapport. La durée de la copulation est de trois à quatre heures, et la gestation paraît être de trente à quarante jours. Au moment de la ponte la sangsue sécrète une substance glaireuse qui se convertit par dessiccation à l'air en un véritable cocon qui entoure la capsule. C'est dans ce cocon que l'animal dépose ses œufs.

La sangsue s'enferme dans la terre molle et humide pour fabriquer son cocon qu'elle abandonne ensuite à l'aide de mouvements tout particuliers. Les œufs qui sont en général de onze à douze se développent dans le cocon et prennent sans métamorphoses la forme de leurs parents.

Les sangsues vivent et se reproduisent soit dans les marais naturels, soit dans les marais artificiels, et leur culture avait pris une extension considérable à une époque où la doctrine de Broussais prédominait et où les émissions sanguines étaient à l'ordre du jour. Il n'était pas rare de voir appliquer trente à quarante sangues au même malade dans le même jour, et cette consommation exagérée avait dépeuplé tous les marais de l'Europe. Nous n'avons aucun intérêt à disserter ici sur la meilleure façon d'aménager les marais pour que les sangsues puissent non seulement y vivre, mais encore s'y reproduire. Nous dirons seulement qu'une sangsue gorgée de sang doit rester en repos jusqu'à ce qu'elle ait digéré sa nourriture, ce qui peut durer fort longtemps. Il suffit dans la pratique ordinaire de la déposer dans un bocal rempli d'eau que l'on renouvelle souvent en ayant soin de ne pas projeter sur elle d'eau froide qui la tuerait. On reconnaît facilement qu'une sangsue est gorgée en la saisissant près de la ventouse anale et en pressant fortement le corps entre le pouce et l'index que l'on fait glisser doucement jusqu'à la partie antérieure. A cette extrémité apparaît alors le sang.

La place sur laquelle la sangsue va mordre doit être parfaitement nette, débarrassée de poils par le rasoir, lavée à l'eau chaude et exempte de toute odeur. Si la surface est étendue, il suffit de prendre des sangsues dans un linge et de les appliquer directement en maintenant les bords du linge sur la peau. Quant la surface est restreinte on peut mettre la sangsue dans un tube de verre et on la pousse avec un petit piston.

L'écoulement du sang est maintenu pendant le temps voulu à l'aide de cataplasmes tièdes, et pour arrêter le sang on recouvre la piqûre d'un morceau d'amadou qu'on comprime à l'aide d'un bandage serré. Si l'hémorrhagie continuait quand même, il faut alors recourir aux hémostatiques ordinaires.

Outre la sangsue médicinale on emploie encore les espèces ou les variétés suivantes.

Hirudo officinalis Moq.-Tand. Indigène de nos contrées, cette sangsue est de couleur olivâtre plus ou moins prononcée. Le dos porte des bandes rousses continues.

H. troctina Johns. La sangsue truite originaire de l'Algérie, est colorée en vert plus ou moins clair; les bords sont rouges ou oranges. Le ventre est parfois tacheté de noir.

SANGSUES. Action physiologique et emploi thérapeutique.—Les sangsues nous offrent un moyen facile et commode de tirer une quantité à peu près déterminée de sang, sur la région même où nous le désirons.

A ce point de vue les sangsues *artificielles* ou les ventouses scarifiées ne peuvent remplacer les sangsues, car celles-ci peuvent être assez facilement appliquées dans une narine ou sur le col de l'utérus.

Quand on prescrit une application de sangsues, il est nécessaire de tenir compte, non seulement de la quantité de sang qu'on veut soustraire, en se rappelant qu'une sangsue enlève en moyenne de 5 à 10 grammes de sang, mais encore du siège de l'application. Si en effet, au point de vue de la spoliation du sang, il est indifférent d'appliquer les sangsues dans une région ou dans une autre, il n'en est pas de même si en même temps que la saignée locale on désire obtenir ce que l'on appelle « la dérivation ». C'est ainsi que dans la dysménorrhée membraneuse, par exemple, il n'est pas indifférent d'appliquer la sangsue sur la poitrine ou l'hypogastre, ou bien autour des parties génitales externes ou sur les extrémités, autour des condyles du fémur, ou autour des malléoles. Ces dernières régions sont en effet préférables aux premières (Trousseau).

Les *émissions sanguines locales*, qu'il s'agisse de véritables saignées locales, de ventouses ou de sangsues, ont une double action, des effets généraux, des effets locaux. Lorsqu'elles entraînent une abondante perte de sang, elles produisent les mêmes modifications que les émissions sanguines générales, et l'on peut observer à leur suite le relèvement du pouls, la diminution de la pression sanguine et l'abaissement de la température (Voy. SAIGNÉE); mais leur effet le plus sensible et celui que nous rechercherons le plus, c'est l'effet local. — Cet effet est double lui-même, il résulte d'une part de l'hémorrhagie produite et d'autre part de l'action révulsive provoquée par la douleur et l'excitation locales.

Pour ce qui est de l'hémorrhagie, dit Dujardin-Beaumetz (*Clin. thér.*, t. III, p. 365), l'action anémiante n'a pas lieu seulement au point où l'on a appliqué les sangsues ou les ventouses, mais elle retentit plus ou moins

loin suivant la valeur de la soustraction du sang elle-même. Malgré les affirmations de Ruiz et de Strathers, je persiste à penser avec Johnson que ce retentissement peut atteindre une zone assez étendue, et cela surtout grâce aux communications vasculaires qui unissent certains organes à certains points de la peau, et grâce à la connexion intime des filets nerveux cutanés qui tiennent sous leur dépendance l'innervation vaso-motrice des organes situés plus profondément (Dujardin-Beaumetz).

Le rôle de la douleur locale déterminée par les piqûres est aussi important que celui de l'hémorrhagie. — Nous avons d'abord ici un effet substitutif, puis une action vaso-motrice; nous savons, en effet, que la révulsion produite en un point de la peau amène l'anémie des organes situés plus ou moins profondément. Aussi les saignées locales sont-elles restées comme un de nos agents les plus puissants de thérapeutique pour combattre l'élément congestif et l'élément douleur, et surtout l'association de ces deux éléments, comme le dit fort justement Dujardin-Beaumetz.

Les émissions sanguines locales, par leur double action révulsive et décongestionnante, ont des applications beaucoup plus nombreuses et l'on comprend que dans les cas de congestion locale avec manifestations douloureuses on ait recours à ces émissions sanguines locales. C'est ainsi que dans la pleurite qui accompagne la pneumonie et la pleurésie, les sangsues et les ventouses scarifiées peuvent nous donner de bons résultats; c'est ainsi que dans les congestions de la moelle ou des poumons, les néphrites inflammatoires, dans certaines congestions du foie ou de l'utérus, ces émissions sanguines locales jouissent encore d'une juste faveur. Les sangsues enfin peuvent réprimer une tendance hémorrhagique habituelle, combattre l'inflammation d'une région ou d'un organe ou détourner un raptus sanguin de l'encéphale, du poumon, de l'abdomen.

L'*application des sangues* est facile. Pour les exciter à mordre, on les roule dans un linge sec pour les assécher, on enduit d'un peu de lait la surface où on doit les appliquer, et le mieux ensuite est de les placer dans un petit verre qu'on renverse sur la peau et qu'on tient en place jusqu'à ce qu'elles se soient fixées. — Pour les appliquer sur le col de l'utérus ou une cavité étroite, on les met une à une dans un tube étroit qu'on porte sur le siège voulu.

Quant au nombre des sangsues à appliquer, il est calculé d'après l'intensité des phénomènes inflammatoires, douloureux ou fébriles, d'après la force et l'âge du sujet. Aux adultes, on prescrit dix à vingt sangsues quand on veut obtenir une émission sanguine assez abondante. Aux jeunes enfants et aux vieillards, on ne prescrit ordinairement pas d'émissions sanguines (Voy. SAIGNÉE). On peut encore se borner à quatre ou six sangsues, lorsque l'émission sanguine locale est destinée à supléer aux hémorrhagies physiologiques ou morbides habituelles, pour rappeler les règles ou les hémorrhoïdes.

Enfin, lorsque l'on veut obtenir un écoulement sanguin modéré et constant tout à la fois, on applique seulement une ou deux sangsues à la fois, mais en ayant soin de les remplacer lorsqu'elles tombent. C'est le procédé que suivait Gubler dans les inflammations des méninges et de l'encéphale.

Les *accidents* des émissions sanguines locales à l'aide des sangsues sont assez rares. Mais comme avec la phlébotomie, on peut observer la syncope chez les personnes très sensibles, c'est pour cela qu'on doit toujours appliquer les sangsues le sujet couché. Les accidents consécutifs sont les mêmes que ceux des saignées générales et l'on voit souvent survenir, à la suite d'une large application de sangsues, de la céphalée, des troubles nerveux, des palpitations, de l'étouffement, de l'insomnie, rarement du délire ou du coma.

L'introduction d'une sangsue dans les fosses nasales, le pharynx, dans les cavités intérieures, peut être la cause de graves accidents dont on cite des exemples fameux. En pareille circonstance, on peut administrer des doses répétées de vin, liquide dans lequel les sangsues ne vivent pas longtemps, ou de l'eau salée qui les fait rapidement lâcher prise.

Contre l'hémorrhagie exagérée qui survient parfois chez les sujets à peau fine et au système veineux cutané très développé, ou chez les hémorrhaphiliques, on fera des applications d'amadou avec légère compression, des lotions d'alcool ou d'eau vinaigrée ; si le sang continuait à couler outre mesure malgré ces moyens, on appliquera sur les piqûres l'amadou imbibé de perchlorure de fer ou saupoudré de tannin, un petit morceau par piqûre, et compression digitale ou autre par-dessus.

Enfin si ces moyens échouaient il resterait la cautérisation des piqûres au thermo-cautère, le pincement avec la serre-fine et comme moyen extrême la suture entortillée sur une épingle passée à travers la peau.

SANGUINAIRE.—Cette plante de la famille des Papavéracées (*Sanguinaria Canadensis*) est originaire du Canada et commune dans toute l'Amérique du Nord. C'est une petite plante qui doit son nom au suc rouge qui sort de sa racine lorsqu'on la coupe. On en retire un alcaloïde appelé *Sanguinarine* et quelques autres produits communs à toutes les Papavéracées.

En Amérique on emploie la poudre de la racine à la dose de 4 centigrammes à 1 gramme. On fait aussi une teinture avec le suc de la racine fraîche.

Action physiologique et usages. — Le suc de sanguinaire est usité par les Indiens de l'Amérique du Nord comme moyen de tatouage, comme caustique, comme moyen de combattre la morsure des serpents et dans la gonorrhée.

Dana a retiré de la sanguinaire un alcaloïde, la *Sanguinarine*, dont la composition chimique est identique à celle de la *Chelérythrine*, du *Chélidonium majus* (Schiel).

L'action du suc de la sanguinaire, et à plus forte raison celle de la sanguinarine, est caustique. Ingérée et portée dans l'estomac, elle y cause une sensation de brûlure, produit des vertiges, des troubles de la vue et du tremblement.

A plus haute dose, elle est narcotique. Aussi Barton l'employait-il comme on le fait du *Datura stramonium*. Avec 20 ou 30 grains, Israël Allen obtenait cet effet narcotique. A plus forte dose, elle provoque des effets éméto-cathartiques. Avec 12 gouttes de teinture, Aaron Dexter produisait de la diaphorèse; avec 20 gouttes, il obtenait le vomissement. Smith appliquait cette action hyposthénisante au rhumatisme articulaire aigu. Il faisait prendre l'infusion de racine jusqu'à la nausée; puis il diminuait la dose, lorsque ce nauséisme avait produit la défervescence. Il l'employait en outre comme drastique contre les helminthes.

Yves (de New-York) en a préconisé l'emploi dans les maladies du foie et dans les affections chroniques des voies respiratoires. Smith l'administrait dans la phtisie.

Sa poudre est sternutatoire (Smith); son introduction dans les narines détermine des effets escharotiques. Aussi Smith conseillait-il de l'utiliser pour détruire les polypes des fosses nasales.

La Sanguinaire ne figure plus dans nos traités modernes de thérapeutique. Cullen déclare qu'elle ne mérite aucune mention. Cependant, une substance aussi active, l'analogie de son alcaloïde avec celui de la grande chélidoine, et les rapprochements qu'on peut faire entre ceux-ci et ceux d'une autre Papavéracée, le *papaver somniferum*, ne peuvent laisser le thérapeute indifférent.

Il y aurait lieu de vérifier, entre autres choses, si la sanguinarine n'est pas identique à l'apomorphine, autre alcaloïde émétique d'une autre Papavéracée (Gubler).

Au physiologiste à s'emparer de la question.

La sanguinarine est cholagogue, mais peu purgative. Rutherford a constaté qu'à la dose de 6 à 12 centigrammes, elle excite la sécrétion du foie (Voy. PODOPHYLLIN pour le tableau des cholagogues). On la donne à la dose de 2 à 6 centigrammes (Dujardin-Beaumetz).

SAN JUAN DE AZCOITIA (Espagne, prov. de Guipuzcoa). — Situés à 16 kilomètres de Toloza, les Bains de San Juan de Azcoitia sont alimentés par des eaux sulfurées calciques qui sourdent au milieu de terrains d'alluvion, à la température de 17° C. D'après les recherches analytiques de Rajas et Heredia, ces eaux renferment les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.035
— de magnésie	0.238
— de soude	0.314
— d'alumine	0.072
Carbonate de chaux	0.447
— de magnésie	0.216
Chlorure de magnésium	0.178
Acide silicique	0.023
	2.093

	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	215.0
— acide carbonique	traces
	215.0

Emploi thérapeutique. — Utilisées *intus et extra* (boisson et bains) ces eaux ont dans leurs appropriations toutes spéciales les maladies de la peau.

SAN JUAN DE CAMPOS (Espagne, îles Baléares). — Aux environs de Campos, qui est une des principales villes de l'île Majorque, jaillissent des eaux hypothermales (temp. 48° C.) *chlorurées sulfatées* et *sulfureuses* possédant, d'après l'analyse d'Estelrich (1844), la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de calcium	5.520
— de magnésium	5.357
— de sodium	3.821
Sulfate de chaux	2.634
— de soude	0.686
Carbonate de chaux	0.291
Acide silicique	0.784
	19.093
Gaz acide sulfhydrique } quant. indét.	
— carbonique }	

Emploi thérapeutique. — Les eaux de San Juan de Campos, dont la constitution chimique est remarquable, alimentent un établissement thermal où elles sont employées *intus et extra* (boisson, bains, douches et étuves) dans le traitement des manifestations de la diathèse rhumatismale et des maladies cutanées en général.

SAN MARTINO (Italie, Valteline). — Situés dans les environs de Bormio, les Bains de San Martino sont bâtis près de la source de l'Adda, à 1445 mètres au-dessus du niveau de la mer. Ces thermes sont alimentés par des eaux *hyperthermales* et *sulfatées mixtes* qui sourdent à 41° C. Leur constitution chimique, d'après l'analyse de Demagri, est la suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.119
— de soude	0.123
Carbonate de chaux	0.066
— de magnésie	0.034
Silice	0.008
	0.350

SAN MONTANO. — Voy. ISCHIA.

SANTAL BLANC. — Le Santal blanc, *Santalum album* L. (*S. myrtifolium* Roxb. *Syrium myrtifolium* L.) appartient à la famille des Santalacées.

C'est un arbre de 8 à 10 mètres environ de hauteur sur 50 à 90 centimètres de circonférence, glabre, à rameaux opposés.

Le santal blanc est encore assez abondant dans les parties montagneuses de l'Inde et il croît dans une zone limitée, située surtout dans le Mysore et le Coimbatore, au nord et au nord-ouest des Neilgherries. On le trouve aussi dans les districts de Salem et du nord d'Arcot à 900 mètres d'altitude. Dans le Mysore, dont le bois est inférieur, les plantations appartiennent au marajah et dans la présidence de Madras, dont le bois est coté à un prix supérieur, les forêts sont aménagées systématiquement.

On retrouve aussi le Santal dans les îles Sandwich où il est fourni par le *S. Freycinetianum* Gaud., et le *S. pyrularium*, A. Gray. Dans les îles Fitji, c'est le *S. Yosi* Seemann. En Nouvelle-Calédonie, c'est le *S. austro-caledonicum* Vieill., et dans l'Australie occidentale, le *S. Fusanus spicatus* Bv. (*S. spicatum* D C. *S. cygnorum* Miq.). Il convient d'ajouter que presque partout ces arbres ont été abattus et exploités d'une façon si inconsidérée, car en même temps qu'on coupe l'arbre on arrache aussi les racines, qu'ils ont presque totalement disparu de ces différents pays. Il faut donc imiter les Anglais dans leurs possessions indiennes et faire des plantations nombreuses dans les contrées qui s'y prêtent.

Dans l'Inde le gouvernement anglais ne permet d'abattre que les sujets de dix-huit à vingt-cinq ans, qui ont alors jusqu'à 30 centimètres de diamètre.

Les racines donnent aussi un bois fort estimé que l'on emploie avec les copeaux pour la distillation ou pour être râpées. L'aubier et les branches n'ont pas de valeur.

Le bois de Santal blanc est très lourd, d'un jaune plus ou moins brun, avec des zones concentriques plus foncées. Les rayons médullaires sont visibles à la loupe ainsi que les pores très nombreux. Il se fend facilement. Quand on le frotte il exhale une odeur particu-

lière, agréable, persistante. Sa saveur est aromatique et forte. Dans le commerce de la Chine on distingue les bois des îles do la mer du Sud, de Timor et du Malabar. D'après Beddome, cité par Flückiger et Hanbury, le plus beau bois de Santal est celui qui a poussé dans les terrains siliceux secs et pauvres, tandis quo ceux qui croissent dans les terrains riches d'alluvion ne sont presque constitués que par de l'aubier et n'ont aucune valeur. Une variété à feuilles plus lancéolées, originaire des montagnes orientales de la Présidence de Madras, produit un bois de santal presque dépourvu de propriétés odorantes.

Le bois de Santal doit les propriétés qui le font rechercher par les peuples orientaux à l'huile essentielle qu'il renferme et qui se retrouve en plus grande proportion dans la racine.

Cette essence est jaune clair, épaisse. Son odeur est celle du Santal lui-même. Sa saveur est âcre et aromatique, sa réaction est un peu acide. Sa densité est de 0,963, d'après Flückiger, de 0,945 d'après la pharmacopée américaine. Elle est très soluble dans l'alcool. Son point d'ébullition n'est pas fixé.

Le bois de Santal cède à l'alcool (Flückiger) 7 pour 100 d'un extrait noirâtre qui, traité par une solution alcoolique d'acétate de plomb, donne un précipité de tannate de plomb. Ce tannate, décomposé par l'hydrogène sulfuré, donne un acide tannique colorant en vert les sels ferriques. Cet extrait renferme aussi une résine.

Usages. — Le bois de Santal, qui fait l'objet d'un commerce très considérable dans l'Inde et en Chine, est employé dans le premier de ces pays pour les rites mortuaires et les riches Hindous honorent d'autant plus leurs morts qu'ils mettent dans le bûcher funéraire une plus grande quantité de bûches de santal. La poudre des copeaux et du bois est mise en pâte avec de l'eau et sert à faire de petits bâtonnets quo l'on brûle dans les temples en guise d'encens. Cette poudre sert aussi pour les marques distinctives des castes indiennes. Le bois est employé pour fabriquer de petits objets d'ébénisterie qui se vendent couramment en Chine et dans l'Inde, après avoir été finement sculptés avec l'art et la patience qui caractérisent les ouvriers de ces deux pays.

L'huile essentielle est entrée aujourd'hui dans la pratique médicale européenne comme substitutif du copahu.

SANTAL ROUGE. — Le bois de Santal rouge est fourni par le *Pterocarpus santalinus* L. Fil., de la famille des Légumineuses papilionacées, série des Dalbergiées. Le bois est d'un rouge foncé très beau, et susceptible d'un beau poli. Il est employé dans la teinture pour sa matière colorante rouge et n'a reçu aucune application en médecine. L'arbre qui le fournit est originaire du sud do la péninsule indienne et des îles Philippines.

On a isolé du bois do Santal rouge la matière colorante ou *Santaline* (Pelletier, Meier, Weyermann et Hœffely) un principe cristallin le *Santal* $C^8H^6O^3$ (Weidel) isomérique avec le pipéronal. Cazeneuve et Hugounenq avaient déjà signalé la présence d'une nouvelle substance à laquelle ils avaient donné le nom de *Ptérocarpine* (*Bulletin de la société chimique*, 18 septembre 1874). Cette étude a été reprise par ces deux auteurs (*Comptes rendus Acad. sc.*, 13 juin 1887) qui ont extrait également une substance particulière à laquelle ils ont conservé le nom de ptérocarpine réservant pour la première celui d'*Homoptérocarpine*.

Emploi thérapeutique. — Le Santal citrin possède une odeur suave. On le brûle en Orient comme parfum.

Ignoré des Grecs et des Romains, le bois de Santal paraît avoir été fort en honneur chez les Arabes, qui le connaissaient sous le nom de *Sandal*, mot qu'on fait dériver de l'indou *Chandana* et du malais *Tsjendana*, laissant ainsi supposer que les prêtres de l'Inde, longtemps avant les Chinois, auraient connu et utilisé les propriétés de ce bois (A. Bordier).

Ce n'est cependant pas dans l'héritage des Arabes civilisés que nous avons trouvé l'usage du santal. Nous le tirons de la pratique empirique des indigènes des îles Moluques. C'est d'eux que vint en Hollande la connaissance d'un remède secret, très usité à Amboine contre une maladie fréquente, la blennorrhagie. Rumphius (d'Amsterdam) recueillit la recette, en 1750, des voyageurs hollandais qui visitaient ces parages lointains. Il déclare que « *Santalum contritum ac permultos dies cum aqua propinatum curavit æque feminis ac viris gonorrheum virulentam.* »

Encore aujourd'hui, les naturels des îles du Pacifique l'emploient contre les fièvres; *Tollit anxietates febriles* avait dit de lui Loureiro. Hoffmann le conseillait contre la toux humide et l'asthme.

Ce médicament a été tiré de l'oubli, en 1865, par Henderson (*Med. Times and Gazette*, 3 juin 1865), qui fit prendre aux malades atteints de blennorrhagie l'*essence de Santal*.

Cette essence a de grandes analogies avec l'essence de térébenthine; elle est inoffensive, agréable, stimule l'estomac (Henderson). Comme telle elle est bien préférable au copahu et au cubèbe, médicaments qui provoquent des renvois révélateurs, et parfois un dérangement intestinal tel qu'on ne peut plus compter sur eux.

En 1865, Panas (*Soc. de chir.*, 1865) résumant une quinzaine d'observations favorables, recommandait l'essence de Santal dans la blennorrhagie. Durand (*Thèse de Paris*, 1874), Lober (*Journ. de thér.*, 1877) ont publié plus récemment de nouvelles observations tout aussi concluantes. Gubler, A. Bordier, s'en sont également servis avec fruit (GUBLER, *Com. du Codex*, p. 360, 1885; A. BORDIER, *Dict. encyclop. des sc. méd.*, art. SANTAL, p. 699).

Panas a toujours vu l'écoulement dans les blennorrhagies aiguës, récentes ou datant déjà d'une ou deux semaines, changer complètement de caractère, devenir séro-purulent, et diminuer beaucoup au bout de trois jours. Il y a même avantage à employer le santal dès le début; seulement, une fois modifié l'écoulement demeure en général stationnaire et nécessite, au bout d'une quinzaine de jours, une augmentation de doses. On l'administre en capsules de 40 centigrammes, de façon que le malade prenne 4 ou 5 grammes d'essence dans les vingt-quatre heures. Il faut en général une *centaine* de capsules pour amener la guérison. Belhomme et Aimé Martin ordonnent 25 à 40 gouttes d'essence, trois fois par jour, dans une potion.

Lober (de Lille) dit qu'il ne faut pas craindre d'administrer l'essence de Santal dès le début de la blennorrhagie aiguë; le succès est certain, et il ne faut pas craindre d'élever les doses : 1° la douleur est rapidement amoindrie; 2° les érections nocturnes disparaissent; 3° enfin on n'a à craindre ni les dégoûts ni les troubles intestinaux. Sans être aussi optimiste, E. Labbé avoue qu'elle lui a donné des résultats satisfaisants.

A. Bordier a donné l'essence de Santal dans ces

vieilles blennorrhées à exacerbations fréquentes, ce que nous appelons volontiers la chaudepisse à répétition, et il l'a toujours fait à la plus grande satisfaction des malades. Dans ces cas de traitement prolongé à haute dose (vingt-quatre capsules par jour dans un cas), Bordier n'a observé aucun trouble du côté des voies digestives.

Comment agit ce médicament ?

L'essence de Santal citrin (Santal de Bombay) est oxydable et passe dans les urines à la manière de la térébenthine et du copahu. Elle agit comme ces dernières substances sur la muqueuse des voies génito-urinaires et peut les remplacer dans le traitement du catarrhe vésical ou de la blennorrhagie. Comme nous venons de le voir, Henderson, Berkeley-Hill, Panas, Durand, Lober, etc., l'ont employée depuis quelques années avec succès à cet usage. Pas plus que le copahu ou la térébenthine, elle n'agit comme un spécifique ou comme un hyposthénisant (Giacomini), mais elle opère à la façon d'une injection centrifuge.

Henderson avait remarqué cette élimination qui donne à l'urine une odeur de Santal. Elle commence environ une demi-heure à une heure après l'ingestion. Lorsqu'on traite cette urine par l'acide sulfurique, elle prend d'abord une coloration brune, puis précipite en noir. L'acide azotique y détermine un trouble opalescent, semblable à celui que détermine une certaine quantité d'albumine (Gubler). Ce trouble, dû à la résine formée par oxydation et éliminée, est identique à celui qu'on observe pendant le traitement au copahu; il se distingue du trouble albumineux en ce que l'alcool le fait disparaître. C'est là une fausse albuminurie à laquelle Bordier donne le nom de *résinurie*.

Cette élimination par le rein, explique l'action modificatrice de l'essence de santal dans la *cystite* (Caudmont), et dans le *catarrhe chronique de la vessie*.

On a accusé le Santal de produire la néphralgie; mais il est vraisemblable que dans ces cas, on s'était servi d'un santal falsifié. Il faut savoir en effet, qu'un mélange d'huile de ricin et de baume de copahu ou bien d'essence de cèdre et de copahu est souvent vendu sous le nom de Santal. Or cet accident est observé avec le copahu, mais pas avec l'essence de Santal pure (Bordier).

Le Santal s'élimine aussi par la peau, ainsi que le démontre nettement l'odeur de la transpiration cutanée surtout celle des mains. Jusqu'ici on n'a cependant pas noté d'exanthèmes à la suite du traitement au Santal, ce qui suppose que l'action de l'essence de Santal est moins irritante que celle de l'essence de copahu. En s'éliminant par la peau, l'essence de Santal pourrait donc intervenir avec efficacité dans certaines *dermatoses*.

Elle s'élimine également par les poumons, ce qui légitime l'emploi qui en a été fait par Hoffmann dans l'*asthme* et le *catarrhe bronchique*. Elle agit ici à la façon de l'essence d'eucalyptus qui rend également des services, elle aussi, dans la cystite et l'uréthrite.

Enfin, cette essence s'élimine par la muqueuse intestinale. Elle peut donc modifier l'état de cette muqueuse. Gubler, dans un cas de *diarrhée chronique* qui avait résisté à l'emploi de tous les moyens employés en pareil cas, a réussi avec l'essence de santal à modifier cette sécrétion exagérée de la muqueuse, comme on réussit dans les catarrhes des autres muqueuses.

L'essence de Santal a donc une incontestable efficacité dans la blennorrhagie. Par ses heureux effets, son odeur agréable et l'absence avec elle de troubles intestinaux, cette essence mérite d'être préférée au copahu. Il est vrai de dire que jusqu'ici son prix élevé a été un obstacle à sa diffusion.

On administre l'essence de Santal en *capsules*. Lober l'associe à l'essence de menthe, six à douze gouttes; au sirop simple 60 à 80 grammes. Ordinairement les capsules sont de 40 centigrammes. On en donne de six à douze par jour.

Le *Santal rouge* accompagne le Santal citrin et le Santal jaune dans les préparations officinales, mais il sert surtout comme matière tinctoriale dans l'industrie. Le Santal jaune a été administré en capsules par Cadet de Gassicourt dans les mêmes cas que le santal citrin. Dernièrement, Wharry a rapporté quatre succès, dans l'épididymite, avec l'essence de Santal jaune et aussi deux succès dans le rhumatisme blennorrhagique (*Ann. of Surgery*, 1886).

SANTOLINE. — Le *Santolina chamœcyparissus* est une plante de la famille des Composées, connue vulgairement sous le nom d'*aurone femelle* et de *petite citronnelle*. Elle possède une odeur aromatique forte et une saveur amère; on en retire une huile essentielle.

Elle appartient au groupe des substances aromatiques, et comme telle elle peut exciter l'estomac ou l'économie entière. On l'a employée comme stomachique, stimulant diffusible, antispasmodique, et surtout comme anthelminthique. Cette plante serait même tœnifuge.

On se sert de l'huile essentielle à la dose de quelques gouttes, 10 à 15, et jusqu'à 2 grammes, sur du sucre ou dans un véhicule aqueux. Quelquefois on l'a administrée dans du miel avec 50 centigrammes de calomel.

Bayard (de Nancy) employait les semences d'*aurone femelle* en guise de *semen-contra*. A la dose de 1 à 2 grammes, elles paraissent avoir l'efficacité de cette dernière substance et de la tanaisie (Pierquin, Cazin).

SAN VIGNONE (Italie, Toscane). — Cette station, dont parle Montaigne dans son *Journal des Voyages*, n'a plus à notre époque la prospérité dont elle a joui dans les siècles passés et peut-être même au temps des Romains. Située dans le val d'Orcia, et à proximité de Radifocani, elle possède une source abondante qui appartient à la classe des eaux *sulfatées* et *carbonatées calciques*.

Cette fontaine, dont le température d'émergence est de 44° C., renferme d'après l'analyse qualitative de ses eaux, qui sont très incrustantes, une proportion considérable de sulfate et de carbonate de chaux alliés à une faible quantité de sulfate de soude, de chlorure de calcium, d'oxyde de fer et de silice.

Les eaux de San Vignone sont presque exclusivement utilisées à l'extérieur (bains, douches et bain de vapeur) dans le traitement des affections rhumatismales, des paralysies et des maladies de la peau.

SANTA AGUEDA (Espagne, prov. de Guipuzcoa). — Cette station reçoit pendant la saison des eaux un nombre assez important de malades; elle se trouve tout aux environs du village de Guesalibar. D'une installation moins défectueuse que celle de la plupart des bains de l'Espagne, son établissement thermal est alimenté par deux sources *athermales* et *sulfurées calciques*.

Ces fontaines, qui présentent entre elles la plus étroite parenté, jaillissent à la température de 14° C.; elles

possèdent, suivant Moreno, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.552
— de soude	0.112
— de magnésie	0.073
Chlorure de sodium	0.272
— de magnésium	0.007
Carbonate de chaux	0.185
— de magnésie	0.054
	1.285
	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	46.9
— acide carbonique	51.3
	98.2

Emploi thérapeutique. — L'eau des sources de Santa Agueda s'emploie *intus* et *extra* (boisson, bains, douches et étuves) dans le traitement des maladies justiciables des eaux sulfurées calciques en général, et plus spécialement pour combattre les affections de la peau.

SANTENAY (France, dép. de la Côte-d'Or, arroud. de Beaune). — A quelque distance do Santenay, qui lui a donné son nom, jaillit une source *athermale* et *chlorurée sodique* renfermant, d'après l'analyse de Massonfour, les éléments suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	4.4185
— de calcium	0.2618
— de magnésium	0.1342
Carbonate de chaux	0.1400
Sulfate de soude	3.2463
— de chaux	0.2200
Matière animale et perte	0.0800
	8.8008

SAPINS ET **PINS**. — On comprend sous ces deux noms des arbres toujours verts appartenant à la famille des Conifères, à la série des Pinées ou Abiétées.

Les pins sont des arbres résineux, à rameaux verticillés, à feuilles persistantes aciculaires, réunies au nombre de 2 à 5 dans une gaîne membraneuse. Fleurs monoïques, les mâles en chatons ramassés en grappes. Chaque chaton est formé d'un pédicule supportant une anthère biloculaire surmontée d'une saillie du connectif. Fleurs femelles en chatons solitaires. Écailles imbriquées portant à leur base et du côté interne un ovaire renversé couronné de deux branches stylaires. Le fruit est un cône formé par les écailles accrues devenues ligneuses, appliquées les unes sur les autres, à sommet épaissi, ombiliqué. Embryon à 3 à 8 cotylédons.

Ces arbres habitent la partie boréale des deux mondes le nord de l'Afrique, de l'Asie tempérée.

Parmi les espèces intéressantes nous citerons : 1° *Pinus Pinaster*, Sol., que l'on cultive surtout dans les Landes et dont le tronc donne la térébenthine de Bordeaux; 2° *Pinus sylvestris*, L. (Pin du Nord, de Russie, de mâture). Son bois est employé pour les constructions navales et civiles. Ce sont ses bourgeons qui portent improprement le nom de bourgeons de sapin et qui servent à préparer le sirop; 3° *Pinus palustris*, Mill. (Pin de Boston, Pitch-Pine des Américains) originaire de l'Amérique du Nord. Il donne un bois fort usité en ébénisterie et une térébenthine dite de Boston ou d'Amérique; 4° *Pinus tæda*, L. (*Frankincence Pine*, Loblolly) originaire des Etats-Unis du Sud : qui forment une partie de la térébenthine d'Amérique. *Pinus Picea*, *Du Roi* (*P. abies*, L., *Abies picea*, Mill., *Picea vulgaris*, Lamk.). C'est le sapin de Norwège, le faux sapin qui forme la plus grande partie des forêts de l'Europe, des Vosges, du Jura, des Alpes, des Pyrénées. Il produit la poix de Bourgogne.

Pinus abies, *Du Roi* (*Abies pectinata*, D C., *P. pectinata*, Lamk.; sapin argenté, sapin vrai). Il produit la térébenthine dite d'Alsace, de Strasbourg, au citron.

Pinus balsamea, L. (*A. balsamea*, Mill.) baumier du Canada, habite l'Amérique du Nord depuis le Labrador, le Canada, jusqu'à la Virginie. Il donne la térébenthine ou baume du Canada.

Pinus canadensis, L. (*A. canadensis*, Michx). C'est l'*Hemlock spruce* des Américains, qui se trouve dans l'Amérique du Nord.

Pinus larix, L. (*A. larix* Lamk., *Larix europœa*, D. C.), c'est le type de la section des Mélèzes. Il est originaire des montagnes de l'Europe centrale. C'est sur son tronc que se trouve l'agaric blanc. Il donne la manne de Briançon et la térébenthine du mélèze.

Les pins fournissent aussi à la thérapeutique les *bourgeons* dits improprement *bourgeons de sapin*.

Les bourgeons sont au nombre de 4 à 5 et réunis autour d'un bourgeon terminal plus considérable. Ils sont portés par le sommet d'une petite branche rougeâtre, luisante, ridée. Ces bourgeons ont une forme cylindro-conique, sont longs de 2 à 3 centimètres, larges de 5 à 10 millimètres. Il sont formés par des écailles imbriquées à la base, d'un brun clair, membraneuses, allongées, à frange scarieuse, blanche. Ces écailles laissent exsuder à leur surface une résine sous forme de fines gouttelettes. L'odeur de ces bourgeons est agréable, térébenthinée. Leur saveur est amère.

Ces bourgeons doivent leurs propriétés thérapeutiques à l'oléo-résine ou térébenthine qui recouvre leurs écailles, térébenthine qui diffère sous plusieurs points de la térébenthine ordinaire des pins.

Les bourgeons sont fournis par le pin sauvage, *Pinus sylvestris* et ont complètement remplacé les bourgeons du vrai sapin que nous fourniraient cependant en grande abondance nos forêts des Vosges, du Jura, des Alpes et dont l'arome est supérieur.

Emploi médical. — Plusieurs variétés de sapins du genre *Abies* fournissent des produits à la matière médicale. Ces arbres donnent une oléo-résine connue sous le nom générique de *térébenthine*. Le sapin commun fournit la *térébenthine d'Alsace* ou de *Strasbourg*, l'épicéa ou pesse, la *poix de Bourgogne*, le sapin Baumier, le *baume du Canada*. Du cèdre du Liban, les anciens égyptiens tiraient leur *cédria*, qu'ils employaient dans les embaumements. Outre la térébenthine qui sera étudié ailleurs (Voy. ce mot), les sapins nous fournissent leurs *bourgeons*, leurs *jeunes branches*, leur *écorce* et leurs *cônes*.

Les *bourgeons de sapin* qui venaient autrefois de la Russie ou des pays du Nord, sont aujourd'hui remplacés dans le commerce par les bourgeons du pin sylvestre. Cette substitution n'est-elle pas désavantageuse? Le fait existe, nous n'en savons pas davantage.

Quoi qu'il en soit, l'ancienne médecine attribuait aux bourgeons de sapin des vertus *antiscorbutiques*, *antigoutteuses*, *antirhumatismales*, *antisyphilitiques*,

balsamiques et *vermifuges*. Au lieu de ces appellations prétentieuses, disons seulement que les bourgeons de sapin sont d'excellents balsamiques. Ces propriétés, ces bourgeons les doivent à la résine et à l'huile essentielle qu'ils renferment.

A l'intérieur, on les emploie contre les catarrhes des voies respiratoires et génito-urinaires. Ils sont utiles, en infusion, dans les *irritations légères des bronches* avec hypercrinie peu abondante; en décoction, dans le *catarrhe vésical*, à la période subaiguë; dans *l'uréthrite légère*. Dans les inflammations sérieuses des muqueuses bronchiques et génito-urinaires, les préparations des bourgeons de sapin ne sauraient être considérés autrement que comme adjuvants, pouvant même servir de véhicules à d'autres balsamiques plus énergiques.

Dans la goutte, le rhumatisme, la syphilis, ils sont sans action; dans le scorbut, au contraire, ils peuvent rendre quelques services.

A l'extérieur, on s'est servi de la décoction de bourgeons de sapin pour lotionner les plaies à suppuration abondante et fétide, pour exciter les ulcères atoniques, simples, scrofuleux, syphilitiques ou scorbutiques. Cazin conseillait les fumigations de bourgeons de sapin en *combustion* contre le *coryza* et *l'otorrhée chronique*. On a recommandé leur décoction dans les *flueurs blanches* et le *catarrhe vaginal*. Le *vin* et la *bière* de bourgeons de sapin ont été vantés dans les affections vermineuses, à titre d'antiscorbutique. La décoction savonneuse a été recommandée contre la teigne.

La *sapinette* ou *spruce-beer* des Anglais a joui d'une grande faveur comme antiscorbutique. Pendant l'un de ses voyages, le grand navigateur Cook, eût recours à la sapinette pour remplacer les boissons qui manquaient à son équipage. Il fit mélanger de la mélasse, du moût de bière, avec les bourgeons d'un sapin de la Nouvelle-Zélande, et abandonna le tout à la fermentation. Grâce à ce breuvage, ses hommes n'eurent pas le scorbut. Cette expérience parut décisive, et dans leurs voyages les marins anglais n'oublièrent plus l'*essence de spruce* préparée avec les bourgeons de l'*abies nigra*, qu'ils emportaient dans leurs voyages au long cours, pour se préserver du scorbut, avant que le *lime-juice*, ou suc de citron, l'eût remplacé.

Comment agit la sapinette, autrement dit l'extrait de sapin, dans le scorbut?

Si, comme le pensait Gubler, les sels de potasse jouent un rôle capital dans la prophylaxie du scorbut à titre d'aliment du globule sanguin, on peut supposer que les bourgeons de sapin assez riches en sels de potasse (sulfate, carbonate, phosphate et chloruro), cèdent précisément ceux-ci à la sapinette et la dotent ainsi des qualités indispensables à tout bon antiscorbutique (E.Labbéo).

Dans certaines contrées pauvres du Nord, la poudre d'*écorce de sapin* est mélangée à la farine pour augmenter le rendement de celle-ci en pain (Linné). En Allemagne, l'écorce du cèdre passe pour vermifuge.

Le *bois de sapin* sert à préparer le *styptique de Brœchieri*, prescrit contre l'hémoptysie. Moins souvent on s'en sert pour faire des fumigations et les bains de vapeurs résineuses administrés dans les rhumatismes musculaires. On emploie de préférence les copeaux du *pinus mugho*.

Harty a tiré de l'*A. excelsa* et de l'*A. pectinata* une substance analogue à la salicine, qu'il nomme la *coniférine* ($C^{24}H^{32}O^{12}3HO^{2}$), qui jusqu'ici n'a pas reçu d'application thérapeutique (*Journ. f. prakt. Chemie*, t. XCVII, p. 242).

SAPONAIRE OFFICINALE. — La saponaire (*saponaria officinalis*, L., *silene saponaria* Fr.) appartient à la famille des Caryophyllacées.

C'est une plante herbacée, vivace, à tige de 50 à 75 centimètres de hauteur, cylindrique, dure, à rameaux noueux, glabres ou chargés de poils roux et très courts.

Cette plante croît en France sur le bord des ruisseaux, des cours d'eau, dans les haies, les buissons, les bois.

On emploie la racine, la tige et les sommités fleuries.

Les feuilles sont récoltées avant la floraison, vers le mois de juin et il faut beaucoup de soin pour les dessécher.

Les feuilles sont un peu amères et salées; elles rendent l'eau savonneuse et lui communiquent la propriété de laver les étoffes. Les racines sont longues, grêles, d'un blanc jaunâtre, dures. Leur saveur est amère, un peu âcre, mucilagineuse.

Cette racine renferme : résine 8,25; extractif, 0,25; gomme 33; eau 13 et une matière particulière la *saponine* que l'on retrouve également, mais en plus petite quantité, dans les feuilles.

Cette substance a été découverte par Schrœder et étudiée par par Schiaperelli (*Gazetta*, t. XIII, p. 422-430). La racine, desséchée et pulvérisée, est soumise à l'ébullition pendant trois jours en présence de l'alcool à 90° dans un appareil à reflux. On décante la solution alcoolique qui, par le repos en lieu froid, laisse sur les parois du vase un dépôt abondant, floconneux, jaune, qui débarrassé de la matière colorante par un mélange tiède d'alcool et d'éther consiste en saponine impure.

Un traitement par l'alcool et le charbon animal lui laisse encore 3 pour 100 de matières minérales. On la dissout dans la plus petite quantité d'eau possible et on précipite par une solution saturée de baryte. Le précipité de saponate de baryte, après avoir été lavé à l'eau de baryte est mis en suspension dans l'eau et est décomposé par un courant d'acide carbonique; puis on chauffe à l'ébullition et on filtre. Le liquide amené par évaporation ménagée à l'état sirupeux est précipité par l'alcool. La saponine encore jaunâtro est purifiée par l'alcool à 90°. Pour la séparer du sel de baryte qu'elle renferme encore, on la dissout dans l'eau et on l'additionne goutte par goutte d'acide sulfurique dilué. Le liquide filtré et concentré est précipité par l'alcool et l'éther. On répète deux à trois fois cette opération et le produit est purifié par l'alcool bouillant en quantité insuffisante pour le dissoudre complètement. La solution alcoolique évaporée dans le vide donne des flocons de saponine pure, qu'on lave à l'éther et qu'on dessèche sur l'acide sulfurique.

La saponino se présente sous forme d'une poudre amorphe, blanche, inodore, d'une saveur d'abord douceâtre puis vive, persistante, styptique. Elle est toxique. C'est un sternutatoire puissant. Elle se dissout en toutes proportions dans l'eau, fort peu dans l'alcool froid; 1 millième suffit pour rendre l'eau savonneuse. A poids égal elle ne forme pas une solution aussi épaisse que la gomme. Elle est insoluble dans l'éther, la benzine, le chloroforme. Elle est lévogyre. Quand on la brûle sur une lame de platine, elle émet une odeur

de sucre brûlé et laisse un résidu poreux dont la combustion est difficile.

Les solutions aqueuses possèdent la propriété remarquable de dissoudre les substances insolubles dans l'eau qui forme avec elles des émulsions stables. On a mis à profit cette propriété pour préparer des émulsions avec les résines, le camphre, les huiles, etc. Elle dissout les sels tels que le sulfure de plomb, le carbonate de baryte, ce qui présente de grandes difficultés pour obtenir la saponine pure.

Lorsqu'on chauffe au bain-marie une solution aqueuse de saponine en présence des acides sulfurique ou chlorhydrique étendus, la saponine se dédouble de la façon suivante :

$$\underbrace{2C^{32}H^{54}O^{18}}_{\text{Saponine.}} + 3H^2O = C^{40}H^{66}O^{15} + 4C^6H^{12}O^6.$$

Schiaparelli donne au premier produit le nom de *saponétine* pour le distinguer de la sapogénine de Rochloder et autres dont la composition n'est pas constante. C'est une substance blanche, en petits cristaux microscopiques insolubles dans l'eau, l'alcool et l'éther.

Le glucose est dextrogyre, de saveur sucrée, fermentescible, mais il n'a pu être cristallisé.

Comme nous l'avons vu, la saponine du quillaja serait, d'après Stütz, différente de celle-ci. Nous ne donnons, du reste, le travail de Schiaparelli que comme le dernier en date, car il règne encore une certaine incertitude sur la nature de la saponine, qui paraîtrait différer suivant les plantes dont on la retire.

Il ne faut pas confondre la *saponaire d'Orient* ou *d'Égypte* avec l'espèce précédente, et dont la racine qui renferme aussi de la saponine s'emploie aux mêmes usages que la saponaire officinale. Cette plante est, croit-on, le *Gypsophila struthium* L. également de la famille des Caryophyllacées.

Cette racine est longue et grosse comme le bras d'un enfant, blanchâtre, à surface gris jaunâtre.

Pharmacologie. — L'infusion est la forme la plus ordinaire sous laquelle on emploie la racine et les feuilles de la saponaire. Le Codex prescrit 10 grammes de feuilles et 20 grammes de racine pour un litre d'eau bouillante. La liqueur renferme toute la saponine.

L'extrait se prépare à l'aide de la racine que l'on fait macérer dans l'eau à deux reprises différentes. On évapore les liqueurs au bain-marie en consistance d'extrait mou. 100 grammes de racine peuvent donner 33 grammes d'un extrait très âcre.

Le sirop se prépare en faisant infuser 100 grammes de racine dans 1500 grammes d'eau distillée bouillante et ajoutant 100 grammes de sucre blanc à 180 grammes de colature.

Action physiologique et Usages. — La saponaire était-elle connue des anciens ? Non, si on considère cette plante sous le seul nom de saponaire. Mais, d'après Ameilhon (*Mém. de l'Institut national des sc. et des arts*, an VI, 1797-1798), le *struthion* des Grecs et le *struthium* des Romains ne seraient autre que notre saponaire. Pline accorde en effet au *struthium* les vertus que les médecins du siècle dernier encore accordaient à la saponaire. Voici, en effet, ce qu'en dit l'illustre compilateur, dans le style d'Antoine du Pinet : « Tant l'herbe que sa décoction est propre à la jaunisse et aux défectuosités de la poitrine. Elle sert aussi à esmouvoir l'urine, à lascher le ventre, et à mondifier la matrice. — Par quoy ce n'est de merveille si les médecins l'appellent breuvage doré ou d'or. Prinse à mode d'électuaire, elle est de magnifique opération pour la toux, et pour ceux qui ne peuvent avoir lour aleine sans tenir le col droit, prinse à la mesure d'une cuillerée. Incorporée en gruotte sèche et en vin-aigre, elle guérit la grattelle et le mal sainct main. Elle sert aussi à rôpre la pierre, et à la faire sortir, avec panax et racines de capres. Cuitte en vin avec farine d'orge, elle résout les apostumes plattes dites des grecs Pani. On la met aussi en cataplasmes, et ces collyres ordonnés pour éclaircir la veue. Il n'y a autre chose meilleure aux esternuements que cette herbe, ni qui soit plus commode à la ratte et au foye. »

La saponaire a passé ou passe pour emménagogue, sudorifique et diurétique; elle est émétique, purgative, et constitue un sternutatoire énergique.

Bonnet et Malapert qui l'ont expérimentée (*Bull. de la Soc. méd. de Poitiers*, 1843), ont vu que 10 grammes de poudre suffisent pour tuer un poulet. Après l'ingestion de ce poison, l'animal devient triste, il vomit, puis est pris d'évacuations alvines teintes de sang. Il succombe assez rapidement sans offrir d'autre phénomène qu'un affaissement graduel.

Le principe actif de la saponaire, la *saponine*, fait mousser l'eau comme le savon, dissout les corps gras à peu près comme feraient les oléates de potasse ou de soude. C'est une substance très active. Sa poussière répandue dans l'air fait éternuer et irrite fortement la trachée et les bronches. Son action générale sur les animaux l'avait fait placer par Malapert parmi les substances narcotico-âcres. Dans un rapport fait avec Bonneau (1843), cet expérimentateur lui attribue les mêmes effets toxiques qu'à la nielle des blés. Il en faut 1 gramme seulement pour tuer un poulet, et 8 grammes suffisent à faire périr un chien de forte taille. Chez l'animal empoisonné, le vomissement est la règle; puis surviennent, au bout d'une heure ou une heure et demie, un certain nombre de symptômes caractéristiques, frissons, dyspnée, accélération du cœur, assoupissement, affaiblissement des muscles qui supportent la tête; puis la marche devient difficile, des selles muqueuses, sanguinolentes apparaissent, l'animal est abattu, affaibli, insensible, et il succombe au bout de vingt-quatre heures (Malapert et Bonneau, *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 1852).

A l'autopsie, on trouve une vive irritation du tube gastro-intestinal, ce qui se conçoit sans peine, si l'on se rappelle que la saponine est un de nos plus puissants sternutatoires et un irritant violent des voies respiratoires. Mais c'est là l'effet local, car, injectée dans le sang, la saponine n'a plus cet effet (L'homme, *Thèse de Paris*, 1883).

E. Pelikan (*Gaz. méd. de Paris*, 1867), en injectant quelques gouttes d'une solution de saponine sous la peau du mollet d'une grenouille, observa un affaiblissement considérable de la force musculaire dans le membre injecté, et la perte complète des mouvements réflexes. La sensibilité disparaissait également, l'anesthésie devenait complète, et de plus, les muscles touchés par le poison, perdaient leur excitabilité électrique et entraient immédiatement en rigidité. La section préalable du nerf sciatique ralentit les phénomènes; au contraire, la ligature de l'iliaque en accélère l'apparition, sans doute parce qu'alors l'injection sous-cutanée n'est pas aussi rapide-

ment emportée par la circulation. Avec une forte dose de poison, la paralysie musculaire gagne de proche en proche et s'étend à tout le corps. Le cœur lui-même est frappé et s'arrête après l'abolition des mouvements réflexes.

D'après le médecin russe, la saponine, envisagée comme poison musculaire, se rapprocherait de l'atropine et de la physostigmine. Suivant Kœhler, elle paralyse les centres respiratoire et vaso-moteur dans la moelle allongée, ainsi que les nerfs du cœur et le muscle cardiaque lui-même. Toutefois, ce n'est pas l'arrêt du cœur qui amène la mort. La respiration s'arrête avant. Et alors encore, le muscle cardiaque n'est pas paralysé, car il répond aux excitations directes. L'élément qui est frappé en premier lieu est donc la cellule nerveuse, et lorsque la mort survient, il n'y a encore que les centres nerveux qui commandent à la respiration et au cœur qui soient entièrement paralysés (Köhler, *Jahresb. ü. die Leistungen u. Fortschritte in der gesammten Medicin*, 1875; Lhomme, *loc. cit.*, p. 44).

Consécutivement au ralentissement et à l'affaiblissement du cœur, il se produit un ralentissement correspondant dans la circulation et la pression sanguine.

Orth considère la saponine comme antagoniste de la digitale. Par exemple, la digitaline ranime le cœur arrêté par la saponine; toutefois cet antagonisme n'est que passager (Köhler, Lhomme).

Chez l'homme, l'injection hypodermique, tentée par Keppler (sur lui-même), s'est montrée dangereuse. A la dose de 1 centigramme, il y eut élévation, puis abaissement de la température, frissons, dépression de l'activité cérébrale, céphalée, exophtalmos, respiration difficile, affaiblissement musculaire considérable, nausées, salivation, puis enfin retour à la santé, mais seulement au bout de deux jours.

La saponine est donc un poison violent qui agit sur les voies digestives à la façon des poisons irritants et produit, après absorption et diffusion, des troubles circulatoires et respiratoires graves de dépression, en même temps que de la paralysie musculaire. Malgré ces quelques données, son histoire toxicologique est encore fort incomplète.

Loque Marius (*Thèse pour l'École supérieure de pharmacie*, Paris, 1882) n'a fait que confirmer la description de Malapert. Toutefois, il a constaté en outre l'abaissement rapide et considérable de la température et le ralentissement des battements du cœur, aboutissant bientôt à l'arrêt définitif de cet organe.

Des recherches plus récentes de J. Lhomme (*Étude expér. sur l'act. phys. de la saponine* (*Thèse de Paris*, 1883), on peut conclure que la saponine, mise en contact avec les vaisseaux, les rétrécit et ralentit la circulation du sang dans les capillaires; que le même contact avec les nerfs et les muscles en abolit l'excitabilité; qu'introduite dans la circulation, elle détermine en premier lieu la paralysie des mouvements volontaires et réflexes, en agissant sur la substance grise de la moelle dont l'excitabilité, diminuée d'abord, est finalement abolie. Plus tard, et postérieurement à la mort, l'excitabilité des nerfs eux-mêmes, puis celle des muscles est également détruite. — Les mouvements respiratoires et ceux du cœur sont ralentis, puis arrêtés, et dès le début de l'intoxication, la température baisse. Elle peut descendre de 8 à 9° au-dessous de la normale. Les sécrétions sont considérablement diminuées.

La dose mortelle est de 5 à 8 milligrammes pour la grenouille; 3 centigrammes pour le lapin.

Emploi thérapeutique. — La saponaire fait mousser l'eau à la façon du savon, les anciens ont donc admis qu'elle devait être fondante, dépurative, diurétique, apéritive, désobstruante, sudorifique, emménagogue (Linné). Aussi, au siècle dernier encore, la recommandait-on dans les engorgements des viscères abdominaux, dans l'ictère, l'hypertrophie ganglionnaire, les maladies de la peau, la syphilis, le rhumatisme et la goutte, l'asthme, etc.

Boerhaave la considère comme efficace dans l'ictère; Roques admet ses effets dans les engorgements viscéraux de nature paludéenne; Ruduis, Peyrilhe, Bartholin, Callisen, etc., lui reconnaissent des vertus antisyphilitiques que Stahl compare à celles de la salsepareille; enfin Bergius, Stahl, Peyrilhe, en font un antirhumatismal et un antigoutteux puissant, Bergeret un antiasthmatique efficace. Sans admettre complètement ces propriétés élevées, surtout par la tradition, on ne peut nier que la saponaire soit dépourvue de toute propriété thérapeutique. Elle possède des effets émétocathartiques, elle stimule la sécrétion de la sueur et de l'urine, etc.; à ces titres elle possède donc une action réelle qu'on peut utiliser dans la pratique. Barthez, considérant qu'elle « est douée de principes savonneux et résolutifs, de vertus diaphorétiques et diurétiques manifestes » lui reconnaît le pouvoir de combattre efficacement la *goutte*. Alibert la recommande avec insistance dans la *syphilis*, alors que le mercure est inefficace, et dans les *dartres furfuracées*. Fouquet, Biett, Blache, Chaumeton, etc., l'ont préconisée à titre de tonique, de fondant, de stimulant, d'hyperchrinique, d'apéritif et de dépuratif, et contre les *engorgements ganglionnaires* des sujets strumeux. Cazin en faisait un tonique excitant, qui augmente les sécrétions, et produit un bon effet dans les *engorgements lymphatiques*, la *cachexie paludéenne*, les *affections catarrhales chroniques*, les *dermatoses anciennes* et les *dartres squameuses*.

Enfin, si l'utilité de la saponaire est des plus contestables dans l'*hystérie* et l'*hypochondrie;* si l'on ne peut croire avec Bergeret que 4 grammes, pris au renouvellement de la lune, retardent les accès d'*épilepsie*, on peut admettre, en revanche, qu'elle n'est pas sans action sur les vers intestinaux, car son principe actif, la saponine, est doué de propriétés toxiques accusées.

Les auteurs qui l'ont préconisée comme antirhumatismale, antiherpétique ou antisyphilitique, s'accordent pour la prescrire à doses élevées. Alibert la donnait à la dose de 15 grammes de racine en décoction pour 500 grammes d'eau, et d'autres praticiens recommandent 60 à 100 grammes de la plante entière pour 1000 grammes d'eau. Cazin s'est bien trouvé de conseiller le *suc* de plante fraîche à la dose de 150 à 200 grammes par jour. On peut encore se servir de l'*extrait* à la dose de 1 à 4 grammes.

A l'*extérieur*, la décoction de saponaire a été conseillée comme topique dans les dermatoses sèches, dans les engorgements ganglionnaires, pour guérir la gale (Lémery, Bergeret, Morand, Chomel, etc.).

Quant à la saponine, c'est un sternutatoire sans usages médicaux à l'intérieur. Duroy recommande le *savon de saponine* pour l'usage hygiénique chez les sujets dont la peau est irritable, et pour calmer les démangeaisons dans le cas de dermatoses prurigineuses.

F. Le Beuf (*Acad. des sc.*, 1850) a montré que les corps insolubles dans l'eau, mais solubles dans l'alcool, pouvaient, grâce à leur mélange avec la saponine, devenir miscibles à l'eau et former des *émulsions stables*. Ainsi avec l'*alcoolat de saponine*, on peut mettre en suspension dans l'eau, les baumes du Pérou, de tolu, de copahu, la résine de gaïac, l'huile de ricin, le goudron de Norwège, le camphre, la résine de jalaps, l'asafœtida, etc. L'*émulsion de coaltar*, d'une grande valeur dans le pansement des plaies suppurantes, est d'un usage courant.

SARATOGA SPRINGS (États-Unis, État de New-York). — Les sources de Saratoga que les Indiens avant la conquête désignaient sous le nom de *sources de la Santé* sont toujours restées célèbres. Ces eaux connues aujourd'hui dans le monde entier, jaillissent sur le territoire de l'État de New-York, qui se distingue de tous les autres États de l'Union, si l'on excepte du moins la Virginie, par le nombre et la variété de ses fontaines minérales.

Les auteurs américains décrivent sous le nom général de *Saratoga and Ballston Springs*, toutes les sources qui émergent, soit à Saratoga même (38 mètres nord d'Albany), soit au village de Ballston-Spa, situé à 7 milles sud-est. C'est bien là, en effet, un seul et même groupe d'eaux, car ces nombreuses fontaines ne diffèrent entre elles que par la proportion inégale de leurs mêmes principes minéralisateurs.

Les fontaines du territoire thermal de Saratoga se nomment : *Congress, Putnam, Pavilion, High Rock, Iodine, Flat-Rock, Hamilton Columbion, Washington, Empire, Saratoga Alum, Geyser, Star, Holthorn, Excelsior, Seltzer* et *Red Spring*. Celles de Ballston-Spa portent les noms suivants : *Sans-Souci, Low's Park, Franklin, Fulton Chalybeate, New* et *Old Washington Springs, Sulphur Spring*. A part cette dernière source qui est sulfureuse, les eaux de Saratoga et de Ballston sont *chlorurées sodiques, carbonatées mixtes, ferrugineuses* et *carboniques fortes*.

Nous croyons devoir donner ici, avec une description succincte, l'analyse des principales fontaines du groupe de *Saratoga and Ballston Springs*.

I. Sources de Saratoga

a. *Congress Spring*. — La célèbre source du Congrès, jaillit à la températnre de 51° F. ; elle possède, d'après les recherches analytiques du docteur Stul, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	3.050
Iodure de sodium	0.062
Carbonate de soude	0.226
— de chaux	0.108
— de magnésie	0.027
Oxyde de fer	0.006
Silice	pot. quant.
Alumine	pot. quant.
	3.479
Gaz acide carbonique	1 volume 1/2.

Depuis cette analyse, plusieurs autres chimistes ont signalé dans l'eau du Congrès la présence en très minime proportion des principes suivants : sulfate de soude, iodure de sodium et bromure de potassium.

b. *Putnam Spring*. — Cette source est la plus ferrugineuse de tout le groupe ; sa richesse en fer qui serait de 0gr 093 par litre d'eau, la placerait au rang des eaux de Spa et de Pyrmont.

c. *Pavilion Spring*. — Moins riche en chlorure de sodium que la source du Congrès, la fontaine Pavilion contient une plus grande proportion de gaz acide carbonique.

d. *Union Spring*. — Moins gazeuse que la précédente, l'Union Spring renferme 5gr,24 de chlorure de sodium.

e. *Saratoga Alum*. — Cette fontaine, dont l'usage en médecine ne remonte guère qu'à une dizaine d'années, reconnaît, d'après l'analyse du docteur Pohle, la constitution chimique suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	7.555
— de potassium	0.004
— de calcium	traces
— de magnésium	traces
Bicarbonate de soude	0.091
— de chaux	0.758
— de magnésie	0.273
— de fer	0.026
Sulfate de chaux	0.005
— de magnésie	0.003
— de soude	0.033
— de potasse	0.004
Acide silicique	0.049
Alumine	0.003
	8.774
Gaz acide carbonique libre	212 p. c.

f. *Geyser* or *Spouting Spring*. — Cette source bouillonnante dégage une énorme quantité de gaz carbonique ; elle contiendrait, d'après l'analyse du professeur Chandler, 13gr,22 de principes fixes.

II. Sources de Ballston

a. *Sans-Souci Spring*. — Cette source possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	1.916
Bicarbonate de soude	0.168
— de magnésie	0.520
Carbonate de chaux	0.578
— de fer	0.013
Hydriodate de soude	0.079
Silice	0.013
	3.291

b. *Franklin Spring*. — D'après l'analyse du professeur C. F. Chandler, la source de Franklin, dont la température d'émergence est de 52° F., renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	8.012
— de potassium	0.456
Bromure de sodium	0.062
Iodure de sodium	0.003
Fluorure de calcium	traces
A reporter	8.533

Report	8.533
Bicarbonate de lithine	0.094
— de soude	1.260
— de magnésie	2.590
— de chaux	2.697
— de strontiane	indices
— de baryte	0.016
— de fer	0.023
Sulfate de potasse	0.011
Phosphate de soude	0.010
Bicarbonate de soude	traces
Alumine	0.003
Silice	0.010
Matière organique	traces
	15.227
	P. c.
Gaz acide carbonique	460.066

Emploi thérapeutique. — Les magnifiques Thermes de Saratoga sont les bains les plus fréquentés du continent américain ; les diverses sources qui les alimentent s'utilisent *intus* et *extra*, mais surtout en boisson.

Toniques, reconstituantes et résolutives, ces eaux possèdent les propriétés physiologiques et les appropriations thérapeutiques des *chlolurées sodiques ferrugineuses*. C'est ainsi qu'elles ont dans leurs attributions spéciales les troubles dyspeptiques de l'appareil digestif, les accidents de la pléthore abdominale, les manifestations multiples du lymphatisme et de la scrofule, les diverses formes de débilité, les cachexies d'origine diverse, les états pathologiques dérivant de la chloroanémie, les diarrhées rebelles, etc.

Autres sources principales de l'Etat de New-York. — A la suite de ces deux groupes d'eaux renommées, nous croyons devoir faire connaître d'une façon succincte les autres sources importantes de l'Etat de New-York.

Voici d'abord les **Sources sulfureuses** :

Sharon Springs. Ces fontaines se trouvent dans le comté de Scholarie, sur le territoire du village de Leesville. Au nombre de deux et connues sous le nom de *White Sulphur Spring* et de *Magnésia Spring*, elles émergent d'une couche d'ardoise pyriteuse, s'étendant au-dessous d'un terrain calcaire; elles sont *sulfurées calciques*.

La *White Sulphur*, d'après l'analyse du Dr J.-R. Chilton, renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.837
— de magnésie	0.318
Chlorure de sodium	0.017
— de magnésium	0.018
Hydro-sulfure de calcium / — de sodium	0.017
	1.207
Gaz hydrogène sulfuré	1 p. c.

La *Magnésia Spring* possède, d'après les recherches analytiques du professeur Reed, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de magnésie	0.407
Sulfate de magnésie	0.280
— de chaux	1.013
Hydrosulfate de magnésie / — de chaux	0.006
Chlorure de sodium / — de magnésium	0.040
	1.740
Gaz hydrogène sulfuré	3.3 p. c.

Les sources de Sharon, qui sont fréquentées pendant la saison par un assez grand nombre de malades, ont dans leurs appropriations thérapeutiques les diverses affections justiciables des eaux sulfurées calciques en général.

Richefield Springs. — Situées dans le comté d'Oségo, les sources de Richefield ne sont connues et utilisées en médecine que depuis une dizaine d'années; elles appartiennent à la classe des sulfurées. D'après l'analyse du professeur Reed, elles contiennent les éléments minéralisateurs suivants.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de magnésie	0.27
— de chaux	0.60
Chlorure de sodium / — de magnésium	0.02
Sulfate de magnésie	0.40
— de chaux	0.27
Hydrosulfate de magnésie / — de chaux	0.03
	1.59
Hydrogène sulfuré	26 p. c.

Manlius Springs et *Auburn Springs*. Ces sources *sulfurées*, dont les premières se trouvent dans le comté d'Onondaga, jouissent d'une assez grande réputation et sont très fréquentées par les malades; il en est de même des *Dryden Springs*, qui jaillissent dans la ville de Dryden, comté de Tompkins) et des sources de la ville de Rochester. Les *Rochester Springs*, qu'on désigne encore sous le nom de *Longmuir's Sulphur Well* (Puits de soufre de Longmuir), émergent au fond d'une excavation de 66 mètres de profondeur à la température de 52° F. Leur eau qui laisse déposer à la température de 100° F. du soufre et du carbonate de chaux, contient par litre les principes suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux et de magnésie avec traces de fer	0.178
Chlorure de sodium	0.783
Sulfate de soude	0.840
Gaz hydrogène sulfuré	2.46 p. c.
— acide carbonique	pet. quant.

Verona Spring. Située dans le comté d'Oneida, à 14 milles d'Utica, cette source *sulfureuse*, dont l'eau est en quelque sorte saturée de gaz hydrogène sulfuré, contient d'après l'analyse du Dr Noyes, les principes fixes suivants.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de calcium / — de magnésium	1.02
— de sodium	18.80
Sulfate de chaux	0.90
	20.72

Citons encore les *Saquoit Springs*, à neuf milles d'Utica, les fontaines du comté de Niagara, les *Senecca* ou *Deer Lick Springs* du comté d'Erié (à 4 milles de Buffalo), les sources de *Gates*, *Mendon* et *Ogden* dans le comté de Monroë. La plupart de ces sources, remarquables par leur richesse en hydrogène sulfuré, sont utilisées et alimentent des établissements thermaux d'une installation très convenable.

Sources acidulées. — Les sources acidulées de l'Etat de New-York se distinguent et par l'acide sulfurique

libre et par la notable proportion de fer et d'alumine (sous forme de protosulfate) qu'elles renferment. Aussi sont-elles connues et décrites sous le nom d'*Eaux ferrugineuses* ou *Eaux d'alun*.

Les plus importantes sources de cette classe se trouvent dans le comté de Genesee. Les *Bak bichard springs* (sources du Verger de Chêne) ainsi qu'on les appelle, forment un groupe de huit sources; elles jaillissent à 8 milles sud de Lockport, sur le territoire du village de Médine. D'après les recherches analytiques du Dr Chilton, l'eau de la source n° 1 possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide sulfurique	1.106
Sulfate de chaux	0.528
— d'alumine	0.128
— de magnésie	0.111
Phosphate de fer	0.191
Silice	0.013
Matière organique	0.024
	2.101

SARCEY. (France, dép. du Rhône, arrondis. de Lyon). — La source de Sarcey, dont la découverte remonte à une cinquantaine d'années à peine, est à 28 kilomètres de Lyon. *Ferrugineuse bicarbonatée* et *froide*, elle jaillit au milieu d'une prairie d'un terrain argileux; son débit est de huit à neuf cents hectolitres par vingt-quatre heures.

Voici, d'après une analyse approximative d'Ossian Henry (1856), les principes minéralisateurs que contient la source de Sarcey.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.067
— de magnésie	
— de fer un peu crénaté	0.049
— de manganèse	traces
Sulfate de chaux	0.040
— de soude	
— de magnésie	
Chlorures alcalins et terreux	0.030
Alumine	0.060
Silice	
Phosphates	
Matière organique	
	0.246

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Sarcey sont exclusivement utilisées en boisson par les malades de la région dont les états pathologiques réclament l'emploi de la médication martiale.

SARDARA (Italie, île de Sardaigne, div. du cap Cagliari). — Les eaux minérales du village de Sardara étaient célèbres au temps des Romains sous le nom d'*Aquae Lesitanae, napolitanae*. Elles sont *sulfureuses* et *hyperthermales :* leur température d'émergence est de 60° centigrades.

Comme par le passé, ces eaux sont toujours utilisées à l'extérieur; elles ont dans leur spécialisation les maladies justiciables des eaux sulfureuses en général.

SARRACENIA PURPUREA L. (*Bucanephyllon americanum* Pluk.). — C'est une petite plante vivace appartenant, avec doute, à la famille des Nymphéacées, dont la souche qui rampe dans la vase porte des feuilles alternes, sans stipules, dont la forme est très irrégulière. C'est une sorte d'urne ou de cornet un peu allongé, muni sur toute la longueur de son bord interne d'une crête lamelleuse très saillante.

Dans le rhizome Stanislas Martin a trouvé un alcaloïde pour lequel il proposa le nom de *sarracénine.* Il l'obtient en épuisant l'extrait aqueux par l'éther, que l'on évapore ensuite, et traitant le résidu par l'acide sulfurique étendu. On obtient ainsi le sulfate de sarracénine, dont on peut isoler l'alcaloïde en décomposant par le bicarbonate sodique, évaporant, traitant le résidu par l'alcool et évaporant de nouveau. La sarracénine se présente alors sous forme d'une masse blanche, amère, soluble dans l'alcool et l'éther (*Bull. de la Soc. chim.*, 1867, t. VII, p. 358). E. Schmidt (*Amer. Journ. of Pharmacy*, 1872, p. 213) n'a pas trouvé d'alcaloïde, mais un *acide sarracénique* qui est probablement identique avec la matière colorante jaune indiquée par Martin qui a en outre indiqué dans le rhizome une résine.

C'est sur ce rhizome qu'ont porté les expériences thérapeutiques à l'époque où on l'avait préconisé contre la variole, ainsi que la *Sarracenia variolaris* Michx. (*spotted trumpet leaf* des Américains) qui diffère de la première espèce par la forme plus allongée de ses feuilles parsemées de macules blanchâtres.

Ces rhizomes s'emploient en poudre, en infusion ou sous forme de sirop.

Propriétés physiologiques et thérapeutiques. — L'emploi médical de la *Sarracenia* est de date récente. Antérieurement à 1861, la *Sarracenia* était tout bonnement renommée comme plante insectivore (James Macbride). — En 1847 toutefois, Porcher (de Charleston) administrait la *Sarracenia* dans la dyspepsie.

Ce fut en 1860 que H. Chalmers Miles et Frederick Morris annoncèrent au monde médical que la *Sarracenia purpurea* était le remède spécifique de la variole, ergotant du reste l'un et l'autre sur les titres de chacun à la priorité, mais n'étant au fond ni l'un ni l'autre inventeurs de la nouvelle médication, puisque tous deux ne firent que contrôler l'usage qu'en font les Indiens mic-macs de la Nouvelle-Écosse. Ces sauvages, en effet, ont constamment dans leurs cantonnements de l'infusion de sarracénie qu'ils considèrent comme l'antidote du poison variolique.

Les *propriétés physiologiques* de la *Sarracenia* sont peu connues. Elle serait diurétique, dit-on; la chose peut être vraie, car elle contient du tannin et une résine, et jouirait de vertus légèrement éméto-cathartiques à fortes doses.

Les *propriétés thérapeutiques* de la *Sarracenia* ne seraient rien moins que merveilleuses, d'après Chalmers Miles et Fr. Morris, la décoction de cette plante précieuse tuant sur place le virus variolique qu'elle expulse en outre par les reins, « comme le sucre dans le diabète » (Fr. Morris). Ces médecins en donnent pour preuve que cette décoction détruit les propriétés virulentes du vaccin et du pus varioleux. Et ce ne serait pas contre ces seuls virus que la *Sarracenia* aurait le don d'agir; elle ferait de même contre la rougeole, la varicelle, la lèpre et la psore, si l'on a soin de lui adjoindre comme adjuvant le chlorure de calcium qui aurait la vertu d'exalter ses effets.

S. K. Burch, J. Taylor, Logie, Agnis, W. Henderson Grant, A. L. Griffith, etc., ont déposé en faveur de la

Sarracenia. Mais ces médecins n'ont traité avec ce moyen que des cas de varioloïde, et s'ils ont vu les phénomènes généraux s'amender et l'éruption s'affaisser du septième au huitième jour, rien d'étonnant à cela. Ne sait-on pas, en effet, que les accidents de la varioloïde commune disparaissent ordinairement à cette époque. Aussi les observations de A.-L. Griffith (*The Lancet*, 1874), qui ne commence à administrer le remède que du cinquième au sixième jour, n'ont-elles aucune valeur.

Du reste les observations de J.-F. Marson, Haldane, Goyder et S. Brown ont fait voir ce que nous devions penser de la *Sarracenia* comme antidote du virus variolique. Sur quinze sujets non vaccinés, atteints de variole confluente et auxquels on administra la sarracénie dès le début de la maladie, on ne put déceler la moindre amélioration, soit de l'éruption, soit des symptômes généraux, et tous moururent (J. F. Marson, *The Lancet*, 1863).

La cause est entendue et jugée : la *Sarracenia* est impuissante et inutile dans la variole. C'est à peu près la conclusion que la *Société de médecine de New-York* a formulée contre le remède des Mic-Macs.

Avons-nous besoin de dire que sa valeur dans la rougeole, la lèpre, est tout aussi négative? Que penser de ses propriétés anti-goutteuses et anti-rhumatismales (Foucault, *Arch. de méd. navale*, 1877, p. 330), sinon qu'elles sont pour le moins des plus douteuses?

Nous sommes donc tentés d'émettre l'avis que c'est là un agent qui n'a point de place dans la matière médicale. Néanmoins, comme il contient un alcaloïde cristallisé, la *sarracénine*, dont les caractères se rapprochent de ceux de la vératrine (Hétet, *Acad. sc.*, 1879), il serait indispensable de connaître la valeur physiologique de cet alcaloïde avant de pouvoir se prononcer sur ce point d'une façon définitive.

SARREGUEMINES (Emp. d'Allemagne, Alsace-Lorraine). — Dans les environs de Sarreguemines (4 kilomètres) jaillissent plusieurs sources *chlorurées sodiques* et *athermales* dont les plus importantes sont :

1° La *source du Salzbrunn*, renfermant, suivant Tripier, 5gr,5 de principes fixes par litre, dont 4gr,4 de sels solubles consistant surtout en chlorure de sodium.

2° La *source de la Sarre*, située en face du lac de Sarreguemines, qui contient par litre 1gr,7 d'éléments minéralisateurs, soit 0gr,3 de sels insolubles et 1gr,4 de sels solubles.

3° Les *fontaines de Cocheren*, désignées sous les noms de *Grande Source* et de *Petite Source*. Leur eau claire, transparente et limpide, possède un goût salé et une odeur manifestement hépatique. L'eau de la Grande Source renferme par litre 7gr,6 de principes fixes et celle de la Petite Source 7gr,2. Le chlorure de sodium entre pour la majeure partie dans le total des éléments minéralisateurs.

Emploi thérapeutique. — Les eaux du Salzbrunn sont utilisées pour leur action purgative par les gens du pays. La source de la Sarre, moins minéralisée que les autres fontaines, est fréquentée par des malades présentant des affections des voies biliaires et urinaires.

SASSAFRAS. — Le sassafras (*S. officinalis*, famille des Lauracées), a été très vanté dans l'antiquité et l'ancienne médecine ; il est aujourd'hui déchu de son ancienne renommée.

Ce bois qui contient un camphre particulier, le *sassafrol*, et un principe qui ressemble à l'acide tannique, la *sassafride* (Reinsch), est-il réellement un bois sudorifique? Les expériences de Sandras ont répondu par la négative (Sandras, *Du sassafras, de la salsepareille*, etc., in *Bull. de thér.*, 1834, t. VI, p. 331).

Le sassafras, au même titre que la salsepareille, le gayac, la squine a eu le privilège de guérir la syphilis. Au XVIe siècle on l'achetait au poids de l'or. Il entre encore aujourd'hui dans les timides formules des charlatans qui tentent toujours le traitement *végétal* de la vérole. A-t-il jamais eu une influence quelconque sur cette maladie? La chose est douteuse et nous pensons que le sassafras est bien mort à jamais en thérapeutique syphilitique.

On employait sa *poudre* de racine à la dose de 2 à 8 grammes et son *infusion* ou *macération* faite avec 10 grammes par litre d'eau; son *essence* a été et est encore employée comme parfum. On l'administrait aussi à la dose de 5 à 10 gouttes.

Le sassafras avec la salsepareille, le gayac et la squine, constitue les *quatre bois sudorifiques* des anciens.

Récemment les médecins australiens ont employé l'*huile de sassafras* comme sédatif cardiaque, à la dose de une à deux gouttes, à intervalles de six à huit heures. A plus petites doses, elle est usitée comme diaphorétique et diurétique, dans l'asthme et les affections des organes respiratoires (Voy. *Les Nouv. Remèdes*, t. Ier, p. 69, 1885).

D'après Tompson (de Nashville) le sassafras serait l'antidote du tabac, de la jusquiame et du venin du trigonocéphale (?) (*Arch. med, belges*, déc, 1880).

SAUBUSE (France, dép. des Landes, arrond. de Dax). — Sur le territoire de ce bourg (1 kil.) jaillit dans un bourbier peu profond, une source minéro-thermale qui, sous le nom de *Fontaine de Joanin*, jouit d'une renommée légendaire dans le pays.

Cette source *chlorurée sodique*, émerge à la température de 35°,75 C.; d'après les recherches analytiques incomplètes de Meyrac et Thore, elle serait minéralisée par les principes suivants.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.080
— de calcium	0.095
— de magnésium	0.095
Sulfate de chaux	0.048
Matière gélatineuse	0.010
	0.280

Emploi thérapeutique. — Le bassin bourbeux dans lequel émerge la source sert de piscine naturelle aux habitants de la région qui viennent demander à ces bains d'eau minérale et de boue l'amélioration ou la guérison des rhumatismes chroniques musculaires et articulaires; des contractures non causées par une affection cérébrale ou médulaire; des suites de fractures, luxations ou entorses.

SAUCATS (France, dép. de la Gironde, arrond. de Bordeaux). — La source de Saucats, exclusivement utilisée en boisson par les seuls habitants de son voisinage, est *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse*. D'un débit assez abondant, elle émerge à la température de 12° C; son eau claire, limpide et transparente

sous la couche pelliculeuse irisée et jaune brunâtre qui recouvre sa surface, possède une saveur manifestement martiale.

Voici sa composition élémentaire, d'après l'analyse déjà ancienne de Fauré (1853).

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.217
— de fer	0.012
Crénate de fer	0.032
Sulfate de chaux	0.058
Chlorure de sodium	0.047
Silice / Matière organique	0.012
	0.378
	Litre.
Gaz acide carbonique	0.0100
Air atmosphérique	0.0020
	0.0120

SAUGE. — La sauge (*Salvia officinalis*, famille des Labiées) est indiquée dans les livres hippocratiques. Dioscoride la tient comme diurétique et emménagogue. Agrippa la considère comme susceptible de maintenir le fœtus vivant dans le sein maternel, d'où le nom d'*herbe sacrée* qu'il lui donne, et Nicandre l'estime souveraine contre la peste. On s'explique dès lors que cette plante ait reçu le nom de *Salvia* des Romains.

Matthiole l'a considérée comme une panacée, bonne dans l'épilepsie, les étourdissements, la paralysie, la léthargie, les catarrhes des bronches, les maladies des jointures, la syphilis, etc.

Le guide commun de toutes les applications de la sauge dérive de ses propriétés tonique et stimulante, en particulier sur le système nerveux et la circulation. Trousseau et Pidoux ont considéré l'infusion de 15 grammes de feuilles comme susceptible d'activer le pouls et de provoquer de la sueur, des bouffées de chaleur et de l'éréthisme cérébral. Ces effets, ces éminents thérapeutes les ont éprouvés eux-mêmes, disent-ils, au mois de juillet 1862 (*Thérapeutique*, II, p. 498). Gubler de son côté écrit que la sauge est tonique, stomachique, stimulante de la circulation, de la calorification et de la diaphorèse, antilaiteuse et anticatarrhale (*Com. du Codex*, 2e éd., p. 363, 1874). D'autres cependant n'ont pu retrouver sur eux-mêmes les effets signalés par Trousseau et Pidoux avec l'infusion de sauge (HAHN, art. SAUGE du *Dict. encyclop. des sc. méd.*, p. 76).

La sauge a été conseillée dans les dyspepsies atoniques, dans l'état de langueur des convalescents. Van Swieten la vantait dans ces circonstances, en insistant en outre sur ce fait qu'elle réprime les sueurs fatigantes des convalescents. Alibert la recommandait dans l'atonie des viscères abdominaux, l'hypochondrie, le scorbut, les hydropisies.

L'École de Salerne prescrivait la sauge dans le tremblement des mains, Matthiole dans la paralysie, et Chaumeton et Alibert ont conservé ces indications dans leurs livres de thérapeutique. Il est cependant probable que si jamais cette plante a pu avoir quelque influence dans la paralysie, c'est seulement alors que la faiblesse musculaire dépendait de la faiblesse générale, suite de maladie grave. Son efficacité dans la paralysie de l'œsophage signalée par Hulse et Etmüller est susceptible de la même interprétation.

Que dire de la valeur de la sauge comme emménagogue et antimétrorrhagique?

L'action topique de cette plante s'appuie sur des bases plus sérieuses. C'est ainsi que depuis Wedelius et Rosenstein, tous les auteurs ont été unanimes à reconnaître l'heureux effet du gargarisme ou collutoire de sauge dans le vin ou le miel, dans les aphthes des enfants et des femmes grosses. Alibert avait également raison de la prescrire dans le cas de gencives fongueuses et de scorbut, en collutoire ou gargarisme, car la décoction vineuse de sauge déterge les plaies et active la cicatrisation.

On a conseillé la sauge desséchée sous forme de litière pour le coucher des enfants débiles ou strumeux. Les bains de sauge et autres labiées aromatiques sont prescrits dans les mêmes cas. Les frictions avec l'huile essentielle mélangée à des liniments savonneux ont été recommandées dans les cas d'engorgements chroniques et d'infiltrations séreuses des membres survenus pendant la convalescence, dans les engorgements de nature rhumatismale.



Fig. 759. Sauge. Fig. 760. Fleur de sauge.

La *sauge sclarée* enfin, la *sauge hormin*, servent de condiment en Provence, en Autriche, en Grèce. D'après Ray, les Anglais en mettraient dans leurs gâteaux pour les rendre aphrodisiaques (Mérat et de Lens).

SAULCE (LA) (France, dép. des Hautes-Alpes, arrond. de Gap). — Située à 17 kilomètres de Gap, la source de la Saulce, qui est en quelque sorte inutilisée, appartient à la classe des chlorurés sodiques.

Cette fontaine émerge des terrains métamorphiques à la température de 15° à 23° C.; elle renferme, d'après l'analyse de Niepce, les principes élementairessuivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	2.135
— de calcium	0.072
— de magnésium	0.035
Bromure alcalin	traces
Carbonate de chaux	0.237
— de magnésie	0.008
Oxyde de fer	0.010
Silice	0.019
Matière organique	traces
	2.516

SAULE. — Mérat et de Lens ont fait l'historique complet du saule comme fébrifuge. Ettner, Stone, Gunz,

Coste, Willemet, Gilibert, Vauters, Bremer, etc., ont cru que l'écorce du saule était capable de suppléer le quinquina. Il y a assurément de l'exagération dans cette opinion, mais dire avec Trousseau que l'écorce de cette plante indigène est dénuée de toute propriété fébrifuge est peut-être aller un peu loin.

Rappelons-nous à ce sujet l'action de son principe actif, la *salicine*, dans le rhumatisme articulaire aigu (Voy. SALICYLIQUE).

La dose fébrifuge de l'écorce du saule blanc est celle du quinquina, 15 à 30 grammes, *en décoction* ou à l'état de *vin*.

En dehors de son action fébrifuge on a ordonné le saule à plusieurs titres :

1° Comme apéritif et tonique ;

2° Comme astringent dans les diarrhées chroniques ;

3° Comme topique antiseptique dans les ulcères de mauvaise nature.

La plupart de ces applications sont tombées en désuétude. Nous avons mieux comme tonique et bien au delà comme antiseptique.

Quant à ses vertus anthelminthique, anaphrodisiaque, hypnotique, elles sont purement hypothétiques.

SAULT (France, dép. de Vaucluse, arr. de Carpentras). — Dans une belle et fertile vallée des environs du bourg de Sault, situé lui-même à 3 kil. de Carpentras, jaillit une source *athermale* et *sulfurée calcique* dont l'eau est employée en boisson par les habitants du pays dans le traitement des affections catarrhales des voies aériennes et urinaires.

Cette fontaine émerge à la température de 14° C. ; elle débite une eau claire, transparente et limpide, d'une forte odeur sulfureuse et d'une saveur fade et hépatique tout à la fois. D'après l'analyse d'Ossian Henry (1860), elle renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide sulfhydrique	0.01
Sulfure de calcium	0.02
Sulfate de chaux	1.70
— de soude	0.30
— de magnésie	
Bicarbonate de chaux	0.40
— de magnésie	
Chlorure de sodium	
— de calcium	0.07
Silice, alumine, oxyde de fer (sesquioxyde de fer).	
Matière organique	
	2.50

SAULX (France, dép. de la Nièvre). — Cette source minérale émerge au milieu d'une prairie située à trois kilomètres de la ville de Decise ; elle serait *sulfatée et bicarbonatée sodique*. Cette fontaine *athermale*, dont les eaux traversées par des bulles de gaz de grosseur moyenne sont limpides, inodores et d'une saveur légèrement amère, renfermerait d'après une ancienne analyse, disent les auteurs de l'*Annuaire des eaux de la France*, 6 grammes de principes fixes représentés par du sulfate de soude, des bicarbonates de soude, de chaux, de magnésie et de fer.

L'eau de la source de Saulx est exclusivement utilisée en boisson par les habitants de la région dans le traitement des troubles de l'appareil digestif et des affections catarrhales des voies urinaires.

SAUTE-VEAU (France, dép. du Cantal, arrond. de Murat). — Trois sources dont deux sont *ferrugineuses*, et la troisième *bicarbonatée sodique*, jaillissent à un kilomètre du bourg de Condat, dans un endroit appelé Saouto-Vedel ou *Saute-Veau*. Ces sources, très voisines les unes des autres, émergent à la température de 11°75 C.; d'après les recherches analytiques approximatives du Dr Mourguye, elles renfermeraient une certaine quantité de gaz acide carbonique et 4gr, 20 de principes fixes composés de sulfates de soude et de magnésie, de carbonates de chaux, de magnésie et de fer.

Les eaux de Saute-Veau ou de Condat, comme on les désigne indifféremment, sont employées en boisson par les gens du pays dans les affections de l'appareil digestif, dans les engorgements hépatospléniques et dans les états pathologiques liés à la chloro-anémie.

SAUXILLANGES (France, dép. du Puy-de-Dôme, arrond. d'Issoire). — A 1 kilomètre nord-ouest du gros bourg de Sauxillanges, célèbre par son abbaye de bénédictins dont la fondation (916) est due au duc d'Aquitaine, Guillaume le Pieux, jaillit une source minérale froide, connue dans le pays sous le nom de *Source de la Réveille*. Cette fontaine émerge près du chemin de Flat et non loin de la rivière de la Couze, à la température de 13° C. Elle appartient par sa minéralisation à la famille des eaux bicarbonates sodiques, ainsi que l'indique l'analyse suivante, faite en 1845 par le professeur Nivet :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	2.0579
— de magnésie	0.0910
— de fer	traces
— de chaux	0.3448
Sulfate de soude	0.0200
Chlorure de sodium	0.0600
Silice	0,0350
Perte	0.1300
	2.7385
Gaz acide carbonique	indét.

Emploi thérapeutique. — L'eau de la source de la Réveille que les malades des localitées voisines utilisent en boisson, donnent de bons résultats dans les troubles de l'appareil digestif, dans les dyspepsies anciennes, dans les engorgements simples du foie et de la rate, dans la diathèse urique et enfin dans les divers états pathologiques dépendant de la chloro-anémie.

SAVERGNOLLES (France, dép. du Cantal, arrond. de Mauriac). — La source de Savergnolles se trouve sur le territoire de la commune de Champagnac où elle jaillit du gneiss sur la rive gauche de la Dordogne. Cette fontaine minérale froide, signalée pour la première fois par le professeur Nivet et non encore analysée, appartiendrait à la classe des eaux ferrugineuses bicarbonatées.

SAXON (Suisse, Valais). — Saxon a subi le sort de toutes les villes d'eaux dont la prospérité reposait uniquement en quelque sorte sur le jeu ; la fermeture de ses salles de roulette et de trente et quarante a marqué l'heure de son déclin. Cette station du Valais où se pressait, il y a une dizaine d'années (1877), une foule de baigneurs de toutes les nationalités, n'est plus fréquentée aujourd'hui que par un petit nombre de malades.

Sis à 479 mètres au-dessus du niveau de la mer, le village de Saxon (1610 habitants) se trouve sur la rive gauche du Rhône, dans un vallon de 100 à 300 mètres de largeur, ouvert du nord au midi. Les montagnes qui enserrent cette étroite vallée où souffle toutes les après-midi un vent de sud-ouest qui vient des rives du lac de Genève, forment avec leurs forêts d'arbres verts un magnifique encadrement à cette station ; malheureusement, son climat est insalubre, chaud et désagréable pendant la saison des eaux qui commence à la mi-mai et se termine à la fin d'octobre; la température moyenne des mois composant cette période est de 18° à 18°5 centigrades; néanmoins la chaleur y est intense pendant la belle saison et les matinées et les soirées sont très fraîches en mai et en octobre.

Établissement thermal. — L'établissement thermal comprend deux bâtiments reliés entre eux par une galerie couverte : l'un renferme des logements pour les baigneurs et l'autre l'installation balnéaire; celle-ci comprend vingt-deux cabinets de bains à une ou deux baignoires en bois ou en zinc; quatre salles de douches variées de forme et de pression; une petite piscine de 1m 10 de profondeur, précédée d'un vestiaire et entourée d'un trottoir d'une largeur suffisante pour la circulation.

Source. — Cette station ne possède qu'une seule source, connue dans le pays sous les noms de *Fontaine chaude* ou *Fontaine aux Croix*. Cette source que les habitants de la région employaient depuis fort longtemps, n'est exploitée régulièrement que depuis une cinquantaine d'années environ; elle émerge au fond d'un puits de 5 mètres de profondeur à la température de 23°5 C. (celle de l'air étant de 17°4 C.) d'un calcaire dolomitique, rauchwacke, contenant de l'iode. Son débit, variable suivant les années, peut être évalué en moyenne à 3,000 hectolitres par vingt-quatre heures. L'eau de cette fontaine *hypothermale* et *bicarbonatée calcique* est claire, transparente et limpide; inodore et d'une saveur insignifiante; elle possède une réaction neutre; son poids spécifique est, d'après P. Morin, égal à la densité de l'eau distillée.

Avant de rapporter ici la composition élémentaire de la source de Saxon, nous devons exposer les débats contradictoires, soulevés par les résultats diamétralement opposés auxquels sont arrivés les divers chimistes qui ont analysé cette eau. Ces résultats si différents ont même fait croire à des manœuvres frauduleuses. Tandis que les uns y signalaient la présence de l'iode sous forme de trace ou en quantité plus ou moins appréciable, les autres ne pouvaient après des recherches multiples et minutieuses découvrir aucune trace de ce métalloïde. Cependant, cette eau sort d'une roche particulière, désignée par les géologues sous le nom de rauchwack ou cargneule qui contient ordinairement de l'iode; et la cargneule de Saxon en renfermerait à un tel point qu'il suffirait d'exposer pendant quelque temps à l'air un fragment de cette pierre pour amener le dégagement et l'odeur des vapeurs iodées; Blondeau a fait constater par les membres de notre Société d'hydrologie ce phénomène que Rotureau n'a pu reproduire avec des fragments ramassés cependant à Saxon même, en présence du Dr Aviolat. Nous ajouterons que ce médecin des bains de Saxon avait obtenu, en présence de plusieurs chimistes, la réaction de l'amidon sur l'iode, soit immédiatement, soit après quelques heures d'attente; en reprenant avec Rotureau ces mêmes expériences, elles n'ont donné que des résultats négatifs. L'iode se rencontrerait-il donc dans cette source d'une façon intermittente? Ses proportions mêmes seraient-elles variables et dépendraient-elles d'une cause insaisissable jusqu'alors? D'après Pyrame Morin, ce métalloïde et ses dérivés n'y existeraient que d'une façon intermittente ; Ossian Henry, au contraire, n'hésite pas à affirmer que cette eau renferme d'une manière continue des iodures et des bromures en telle quantité que ces sels suffisent pour la faire placer au premier rang des eaux bromoiodurées. En présence d'opinions si divergentes, nous croyons plus utile, au lieu de chercher à résoudre un tel problème, d'emprunter à Le Pileur, le tableau suivant qui donne les proportions d'iode trouvées dans cette eau par divers auteurs.

Auteurs des analyses.	Années.	Iode.	Brome.
		Sur 1000 parties d'eau.	
Morin	1844	0.0	»
—	1852	0.0	»
Brauns	1852	0.0015	»
—	1853	0.0658	»
Rivier et de Fellenberg	1852	0.0902	
Heidepriem et Polseger	1853	0.0460	»
—	—	0.1480	»
O. Henry	1856	0.0937	0.0324

Voici maintenant, d'après les recherches analytiques d'Ossian Henry, la constitution chimique de la source de Saxon.

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.3200
— de magnésie	0.0290
Iodures de calcium / — de magnésium	0.1100
Bromure de calcium / — de magnésium	0.0410
Chlorure de sodium	0.0190
Sulfate de soude	0.0610
— de chaux	0.0200
— de magnésie	0.2900
Sel de potasse	0.0040
Silice et alumine	0.0500
Phosphate terreux	traces sens.
Principe arsenical et manganèse	ind. et sens.
Sel ammoniacal	indiqué
Sexquioxyde de fer	0.0040
Matière organique azotée (acide crénique ?)	tr. sensible
	0.9480

Gaz acide carbonique libre	traces légères
— hydrogène sulfuré libre ou combiné	sens. mais inappr.

Mode d'administration. — L'eau de la source de Saxon est utilisée *intus et extra* (boisson, bains de baignoire et de piscine, douches chaudes et froides, bains de vapeur par encaissement, etc.) ; elle se prend à l'intérieur à la dose de huit à seize verres par jour, soit pure et à jeun, soit coupée de vin pendant les repas. Rien de particulier à signaler relativement au traitement externe, sinon que les malades prennent deux bains par jour,

Action physiologique et thérapeutique. — D'une digestion facile, l'eau de Saxon excite l'appétit, facilite la digestion et possède une action diurétique assez prononcée ; elle communique même à l'urine une odeur particulière, rappelant celle que lui donnent les asperges. En bains, cette eau est excitante des systèmes nerveux et sanguin. Son usage interne et externe provoque quelquefois une poussée bénigne qui n'oblige pas à suspendre le traitement ; cette poussée est caractérisée, dit

Rotureau, chez les sujets lymphatiques et scrofuleux, par une éruption sans sécrétion cutanée.

Le lymphatisme exagéré et la scrofule dans ses manifestations superficielles ou profondes constituent la principale spécialisation des eaux de Saxon. Leur efficacité est incontestable dans le traitement des engorgements ganglionnaires, des abcès froids, des tumeurs blanches, des affections strumeuses des os, surtout lorsque ces lésions osseuses sont récentes ou reconnaissent pour cause l'existence d'une syphilis. Leur emploi donne également de bons résultats dans les plaies de mauvaise nature, voire même cancéreuses; dans les maladies des yeux, procédant de la diathèse scrofuleuse; dans les engorgements intérieurs avec écoulement leucorrhéique de même origine; dans certains kystes de l'ovaire, ainsi que dans les affections catarrhales des muqueuses, tapissant les voies aériennes, digestives et urinaires. Disons enfin que ces eaux sont encore employées pour combattre le rhumatisme, la goutte et les maladies de la peau.

La durée de la cure est en général de trente à quarante-cinq jours.

L'eau de la source de Saxon s'exporte en bouteilles.

SCAMMONÉE. — Le *Convolvulus scammonia* L. (C. *pseudo-scammonia* Koch.) est une plante herbacée de la famille des Convolvulacées.

Cette plante, dont le port et l'apparence rappellent beaucoup notre *Convolvulus arvensis* ou liseron des champs, croît en Syrie, dans l'Asie Mineure, en Grèce, dans les îles de l'Archipel grec, en Crimée, dans le sud de la Russie. Elle paraît ne pas exister dans les parties occidentales du bassin méditerranéen. C'est sa racine qui fournit la gomme-résine connue sous le nom de scammonée et que l'on recueille dans l'Asie Mineure, de Brussa à Boli dans le Nord, à Macri et Adolia dans le Sud et dans l'Est jusqu'à Angora. On en récolte aussi aux environs d'Alep, et en petites quantités en Syrie.

D'après Flückiger et Hanbury, cette drogue se recueille de la façon suivante. Après avoir écarté les plantes étrangères, on creuse la terre autour de la racine de façon à en mettre à nu 10 à 12 centimètres environ. On fait une incision oblique à 3 ou 4 centimètres au-dessous de la couronne et on enfonce au-dessous de l'extrémité inférieure de l'incision une coquille de moule dans laquelle s'écoule le suc laiteux. On ramasse les coquilles le soir et on racle avec un couteau pour enlever le suc qui s'est desséché sur la plaie. Celui-ci est désigné sous le nom de *kaimak* (crème) et le suc des coquilles sous le nom de *gala* (lait). Le suc desséché des coquilles est regardé comme étant de qualité supérieure. Il n'entre guère dans le commerce. Le suc récolté est exposé au soleil qui le ramollit, pétri avec une petite quantité d'eau et desséché. La scammonée fermente, prend une odeur forte de fromage ou de beurre rance, une coloration foncée, et quand elle est sèche, sa structure est plus ou moins bulbeuse ou poreuse.

Le suc pur est amorphe, transparent, cassant, d'aspect résineux, d'une couleur brun jaunâtre et à cassure luisante. En masses il est brun marron, en petits fragments il est brun jaunâtre très pâle. Sa poudre est de couleur chamois très claire. Lorsqu'on le frotte avec le doigt mouillé il forme une émulsion blanche.

La scammonée moisit très facilement et se recouvre à la longue d'une efflorescence blanche mamelonnée, cristallisée. Mais quand elle est parfaitement desséchée elle ne se moisit ni ne s'effleurit. Sa saveur est d'abord peu prononcée, mais elle laisse ensuite dans la gorge une sensation d'âcreté. Son odeur qui, comme nous l'avions dit, rappelle celle du beurre rance ou parfois même celle de la brioche chaude, paraît être due à un acide gras volatil qui se développe sous l'influence de la fermentation.

A Smyrne, d'après Sidney Maltoss, on trouve 1° une scammonée en coquilles; 2° une autre en gâteaux d'un brun foncé; 3° une variété dite d'Angora, et 4° une scammonée noire, récoltée à l'ombre. Ces quatre sortes sont pures.

On trouve également dans le commerce la drogue falsifiée avec de la craie, de l'amidon, et une sorte préparée avec des résidus de scammonée, de la terre, de la gomme et de la résine de pin dont on enduit la surface de la scammonée impure pour lui donner le poli, le luisant des bonnes sortes.

En résumé une scammonée pure doit être transparente, de couleur pâle, jaune brunâtre, à cassure très brillante. Elle forme facilement une émulsion laiteuse avec l'eau et se dissout presque entièrement dans l'éther.

Composition. — La scammonée est une gomme-résine qui a été analysée par plusieurs chimiste avec des résultats divers.

Dans une scammonée d'Alep, Bouillon Lagrange et Vogel ont trouvé :

Résine	60	parties.
Gomme	3	—
Extractif	2	—
Matières insolubles	35	—

Et dans une scammonée de Smyrne :

Résine	29	parties
Gomme	8	—
Extractif	5	—
Matières végétales et terreuses	58	—

Ces deux échantillons étaient évidemment fort impurs.

Dans la scammonée du commerce dite pure, Marquart a trouvé :

Résine	81.25
Gomme et sels	3.00
Cire	0.75
Extractif	4.50
Amidon, bassorine, gluten	1.75
Albumine, cellulose	1.50
Alumine ferrugineuse, chaux, carbonate de magnésie	3.75
Sable	3.50

Christison, de différents échantillons de scammonée pure, a retiré :

Résine	77.83
Gomme	80.6 à 8
Cellulose et sable	3.2 a 5
Eau	7.02 à 2.5
Amiden	7.2 à 12.6

Dans une scammonée très pure, Hanbury a trouvé :

Résine	91.1

Comme on le voit la scammonée est rarement pure dans le commerce; aussi lui a-t-on substitué la résine

que l'on peut obtenir dans un état de pureté parfaite.

Le Codex français et la pharmacopée des États-Unis la retirent de la scammonée du commerce, la pharmacopée britannique de la racine même du *Convolvulus scammonia*.

Le Codex la prépare de la façon suivante. La scammonée en poudre (1 partie) est mise dans un flacon bouché avec deux parties d'alcool à 90°. On agite de temps en temps pendant quatre jours, on décante, on verse une partie d'alcool sur le résidu et on opère comme précédemment. Les liqueurs réunies sont mélangées à du charbon animal. On agite pendant plusieurs jours, on filtre, on distille pour retirer l'alcool et on fait sécher à l'étuve la résine distribuée sur des assiettes.

La pharmacopée britannique donne la préparation suivante.

On fait digérer 250 grammes de racine de scammonée pulvérisée dans 500 grammes d'alcool en vase clos chauffé modérément pendant vingt-quatre heures. La masse est ensuite placée dans le percolateur et lorsque le liquide cesse de couler on ajoute de l'alcool jusqu'à épuisement de la racine. Au liquide alcoolique on ajoute 120 grammes d'eau et on distille pour retirer l'alcool. Versez le résidu dans un vase pendant qu'il est chaud et laissez refroidir. Décantez le liquide qui surnage la résine, lavez-la plusieurs fois avec de l'eau chaude et faites sécher sur des assiettes au bain-marie.

La résine du Codex est en écailles minces, transparentes, de couleur jaune brunâtre pâle, inodores, insipides. Celle des États-Unis est d'un brun verdâtre, car elle n'a pas été décolorée par le charbon animal, avec une odeur et une saveur faible de scammonée : elle est soluble en toutes proportions dans l'alcool et l'éther. Avec l'ammoniaque liquide à 24° elle forme une solution verte. Celle de la pharmacopée britannique est en fragments translucides brunâtres, à cassure résineuse, d'une odeur forte, toute différente de celle de la scammonée. Chauffée elle répand une odeur particulière de brioche ou de beurre rance. Ces produits, malgré ces quelques différences, sont purs.

Spirgalis a montré, en 1860, que cette résine est identique à celle que l'on trouve dans la racine du jalap mâle, la *jalapine* (Voy. JALAP).

Étant donné que la plus grande partie de la scammonée du commerce est falsifiée et qu'on ne l'emploie plus que pour en extraire la résine qui représente son principe actif, nous n'avons pas à nous préoccuper de reconnaître les fraudes quelle peut subir. Disons cependant que l'on a parfois substitué à la véritable scammonée une sorte de résine à laquelle on donnait le nom de scammonée de Montpellier et que l'on disait être préparée avec le suc du *Cynanchum monspeliacum*, de la famille des Apocynées, auquel on incorporait des résines et des substances purgatives. D'après M. Laval (*Étude sur la S. de Montpellier*) cette résine serait fabriquée en Allemagne avec des produits étrangers. On la reconnaît en ce qu'elle est noire, très dure, très compacte; elle se dissout dans l'eau en formant un liquide gris foncé, onctueux et tenace. La résine de jalap se reconnaît en ce qu'elle est partiellement insoluble dans l'éther rectifié qui dissout en toutes proportions la résine de scammonée. La colophane ou résine ordinaire produit immédiatement avec l'acide sulfurique une coloration rouge intense. La résine de scammonée ne change pas. L'hypochlorite de soude communique à la solution alcoolique de résine mélangée de résine de gaïac une coloration verte.

Pharmacologie. — La seule forme officinale en France de la scammonée est la teinture que l'on prépare avec 1 partie de scammonée pour 5 parties d'alcool. Dans la pharmacopée britannique la résine fait partie de la *confection* suivante :

Résine de scammonée pulvérisée	48 parties.
Gingembre en poudre	24 —
Huile de Caraway	2 —
Essence de girofles	1 —
Sirop	84 —
Miel blanc	24 —

La dose est de 60 centigrammes à 2 grammes comme purgatif doux.

2° POUDRE DE SCAMMONÉE COMPOSÉE (PHARM. BRIT.)

Résine de scammonée	4 parties.
— de Jalap	3 —
Gingembre	1 partie.

La dose est de 60 centigrammes à 1gr,20 comme purgatif.

MIXTURE DE SCAMMONÉE (PHARM. BRIT.)

Scammonée en poudre	1 partie.
Lait	146 parties.

Triturez de façon à obtenir une émulsion parfaite. La dose est de 30 à 100 grammes comme purgatif doux.

Dans la pharmacopée des États-Unis la résine de scammonée fait partie de l'extrait de coloquinte composé.

Emploi médical. — La scammonée est un *drastique* dont l'action est analogue à celle du jalap (voy. ce mot). La résine de l'une et de l'autre substance présente en effet une composition identique (Bernatzki). Cette résine entre pour 60 pour 100 dans la scammonée (Bouillon-Lagrange, Vogel).

Injecté dans la veine jugulaire d'un chien à la dose de 1gr,30, le jalap ne donne lieu à aucun phénomène purgatif (Cadet de Gassicourt). Aussi Gubler a-t-il émis l'opinion que la résine du jalap et de la scammonée n'est mise en liberté que par l'action sur ces substances de la salive, de la bile et du suc pancréatique, en un mot par la présence des sucs digestifs alcalins. Du même coup, c'était éliminer l'excrétion de la résine, injectée dans le sang, par le foie, sans quoi elle eût été mise en liberté et eût fatalement produit ses effets sur l'intestin. C'est dans cette pensée de la nécessité des alcalins que Rayer les associait à la scammonée pour assurer son action. Hagendorn et Bastyan donnèrent plus de précision à tous ces faits.

Hagendorn trouva dans la scammonée une glycoside à réaction acide, la *convolvuline*. Bastyan vit que ce corps, en frictions sur la peau ou les muqueuses, en injection dans les veines, ne donnait lieu à aucun effet, mais qu'incorporé à la bile ou aux acides biliaires, il présentait, au contraire, des effets énergiques.

Il faut donc à la scammonée un liquide alcalin, c'est-à-dire qu'il faut qu'elle rencontre les sucs digestifs alcalins dans l'intestin, pour qu'elle devienne purgative. Ce fait explique un phénomène assez singulier de prime abord, observé par Rayer, Villemin et autres, à savoir que des doses élevées de scammonée ou de sa résine purgent moins que des doses plus faibles. Cette substance en effet, lorsqu'elle est trop abondante, ne trouve

pas dans l'intestin les conditions nécessaires à la dissolution de sa masse entière, et dès lors une notable proportion reste inerte, ou bien encore si tout est dissous, l'action hypercrinique est dépassée et on atteint l'action desséchante (A. BORDIER, art. SCAMMONÉE, *Dict. encyclop. des sc. méd.*, p. 199).

La scammonée enfin est diurétique (Fonssagrives). De ces propriétés découlent les *usages thérapeutiques* de la scammonée.

C'est surtout le drastique qui convient à la constipation atonique. On l'associe fréquemment au calomel pour obtenir une purgation énergique. Son action vigoureuse sur l'intestin en fait un agent de la médication dérivative et résolutive dans les maladies du cerveau, des poumons. Sa qualité de purgatif hydragogue l'a fait administrer dans l'œdème des cardiaques et dans les hydropisies. Ce drastique est contre-indiqué dans le cas de catarrhe des voies biliaires ou d'irritation du duodénum.

C'est enfin un vermifuge que l'on emploie fréquemment chez les enfants.

Mode d'administration et doses. — La scammonée s'administre en *poudre*, à la dose de 50 centigrammes à 1 gramme dans un cachet limousin, de la confiture ou du lait sucré. La vieille médecine l'ordonnait dans une pomme cuite ou un coing (*diagrène pommé*).

La scammonée entre dans l'*eau-de-vie allemande*, la *potion* et le *lavement purgatifs des peintres* (Voy. JALAP).

La scammonée se prend sans dégoût, mais a l'inconvénient de déterminer des coliques plus ou moins vives. Elle entre dans des petits gâteaux, des biscuits, de l'anisette et du chocolat purgatifs. On en fait des pilules. A la dose de 1 à 2 grammes, elle produit d'abondantes gardes-robes, une « pluie » séreuse dans le tube digestif, telle que celles qu'on recherche dans les hydropisies d'origine cardiaque.

Sa résine, la *jalapine*, serait identique à celle du jalap mâle, selon Spirgalis; c'est un purgatif puissant, drastique, mais quelquefois inégal, auquel la scammonée doit ses propriétés; on la donne à la dose de 40 à 60 centigrammes en potion dans du lait sucré.

SCARBOROUGH (Angleterre, comté d'York). — Située sur la mer du Nord, au fond d'une délicieuse baie très bien abritée, la ville de Scarborough (19,000 habitants), qui s'élève en amphithéâtre des bords de la mer jusqu'au sommet d'un rocher couronné par un vieux château-fort, est en même temps une station marine et un poste hydrominéral. Nous ne nous occuperons ici que des sources de Scarborough, qui sont connues et utilisées depuis plus de trois siècles.

Au nombre de deux, ces fontaines sont *athermales, sulfatées magnésiques et calciques, ferrugineuses;* elles se nomment *North Well* (Source du Nord) et *South Well* (Source du Sud) ou bien encore *Source ferrugineuse* et *Source saline*. Elles présentent la plus étroite parenté sous le rapport de leurs caractères physiques et chimiques; leur eau claire, limpide, inodore et à peine gazeuse, possède une saveur atramentaire et saline; sa température est de 12°2 C., sa densité, très voisine de celle de l'eau ordinaire. Le débit de ces sources, qui aurait été plus considérable autrefois, n'est plus suffisant à notre époque pour alimenter une maison de bains.

D'après une analyse de Phillips qui demanderait à être refaite en raison de son ancienneté (1840), la North Well et la South Well renferment les principes constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	North Well. Grammes.	South Well. Grammes.
Sulfate cristallin de magnésie..	19.7342	23.884
— de chaux.....	11.8765	11.713
Bicarbonate de chaux..........	5.5175	5.066
— de fer..............	0.2102	0.192
Chlorure de sodium.......... .	2.0159	3.140
	40.1543	43.995
	cent. cubes.	cent. cubes.
Gaz azote,........	340	455

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Scarborough sont exclusivement utilisées en boisson, soit pures et à la dose de trois à six verres le matin à jeun, soit coupées de bière ou de vin aux repas.

Ces eaux ferrugineuses, toniques et reconstituantes, possèdent, grâce à la quantité notable de sulfate magnésien qu'elles tiennent en dissolution, une action dérivative des plus précieuses. Elles ont dans leurs appropriations thérapeutiques les manifestations de la chlorose et de l'anémie ainsi que tous les autres états pathologiques justiciables de la médication martiale.

La durée de la *cure minérale*, qui se trouve généralement associée à l'usage des bains de mer chauds ou froids, est de trente jours.

L'eau des sources ne *s'exporte pas*.

SCEY (France, dép. de la Haute-Saône, arrond. de Vesoul). — La source *athermale* et *bicarbonatée mixte* de Scey-sur-Saône jaillit à quelques mètres des ruines du vieux château féodal de ce chef-lieu de canton. Cette fontaine émerge à la température de 12°4 C. par deux griffons du calcaire marno-schisteux et débite une eau claire, limpide, sans odeur, d'une saveur manifestement saline.

Voici sa composition élémentaire, d'après l'analyse d'Ossian Henry (1859).

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de soude........................	1.038
— de magnésie........................	0.454
— de chaux........................	0.149
— de potasse........................	0.003
Sulfate de soude........................	0.095
— de chaux........................	
— de magnésie........................	
Chlorure de sodium........................	
— de potassium........................	0.837
— de calcium........................	0.020
Silice........................	0.032
Oxyde de fer (sexquioxyde de fer)............	0.005
Iodures et azotates........................	traces
	2·634

	Litre.	Gramme.
Gaz acide carbonique libre.............	0.605	= 1.498

L'eau de la source de Scey est employée exclusivement en boisson par les seuls malades du pays qui sont atteints de troubles de l'appareil digestif et d'affections des voies urinaires (catarrhe chronique, gravelle).

SCHANDAU (Empire d'Allemagne. Roy. de Saxe). —

La station thermale de Schandau, village du cercle de Dresde, est pittoresquement située sur la rive droite de l'Elbe. Son établissement de bains, dont l'installation hydrominérale est aussi convenable que suffisante pour les besoins des malades, est alimenté par des eaux *athermales* (temp. 9° C.) et *ferrugineuses bicarbonatées* renfermant d'après les recherches analytiques de Wackenroder (1852) les éléments suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.24913
— de magnésie	0.00832
— de fer	0.01456
Sulfate de chaux	0.01087
— de potasse	0.00431
Chlorure de potassium / — de sodium	0.00786
Silice	0.01391
Matière organique	0.00331
	0.31227

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Schandau qui s'emploient *intus et extra*, ont dans leurs appropriations spéciales les accidents de la chlorose et de l'anémie, et, d'une façon générale, tous les états morbides réclamant une médication hydrominérale tonique et reconstituante.

SCHINUS MOLLE L. (Poivrier du Pérou, d'Amérique). — Cette plante appartient à la famille des Térébinthacées, série des Anacardiées. C'est un arbrisseau à rameaux flexibles, pendants comme ceux du saule pleureur, dont les feuilles sont alternes, toujours vertes, imparipennées, à 4-9 paires de folioles linéaires, oblongues, serretées; la foliole impaire est généralement plus grande et sessile. Les fleurs petites forment dans l'aisselle des feuilles et au sommet des rameaux des grappes ramifiées de cymes. Elles sont dioïques ou polygames et d'un vert jaunâtre.

Le calice est à cinq divisions très courtes, imbriquées. La corolle est formée de cinq pétales alternes, beaucoup plus longs, obovales, lancéolés, étalés, à préfloraison imbriquée.

Les étamines sont au nombre de dix, disposées en deux verticilles. Les filets sont libres, insérés en dehors de la base du disque annulaire à dix petits lobes alternes; les anthères sont biloculaires, introrses, et s'ouvrent par deux fentes longitudinales. Le gynécée est libre, stérile dans les fleurs mâles et formé dans les fleurs femelles par trois ovaires dont deux avortent; le troisième est uniloculaire et renferme un seul ovule. Il est surmonté de trois styles cylindriques, terminés par une tête stigmatifère.

Le fruit est une petite drupe globuleuse à épicarpe mince, cassant, à mésocarpe peu abondant, à noyau épais renfermant une graine comprimée, à albumen mince entourant un embryon dont les cotylédons sont plans et la radicule supère.

Cette plante est originaire du Mexique et du Pérou. Toutes ses parties sont odoriférantes.

Quand on pratique des incisions dans l'écorce il s'en écoule un suc odorant, se concrétant à l'air. Il doit son odeur, peu agréable d'ailleurs, à une gomme résine que l'on retrouve également dans les feuilles et les vacuoles du péricarpe. C'est le mastic d'Amérique, la résine de Mulli, Molle, ou *aroeira*. Elle est employée comme masticatoire, et on lui attribue des propriétés purgatives.

La décoction des feuilles et de l'écorce est d'après P. Cicca employée au Pérou pour faire des fomentations sur les membres enflés ou douloureux. On en prépare également des collyres.

Le *S. aroeira* L. présente les mêmes propriétés.

La gomme résine du *S. dependens* March. est employée comme anti-goutteuse, pour combattre la syphilis. Avec les fruits, dont la saveur est moins désagréable que celle des fruits du *S. molle*, on prépare une liqueur alcoolique, diurétique et antihystérique.

SCHINZNACH (Suisse, canton d'Argovie). — Un site merveilleux au milieu d'une région montagneuse très explorée par les touristes, un climat doux et salubre, des ressources hydrominérales d'une réelle valeur thérapeutique, tels sont les avantages que possède la station de Schinznach; ils expliquent la prospérité toujours croissante de ces Bains qui sont devenus un des postes thermaux les plus fréquentés de la Suisse.

Les *Bains de Schinznach* ou de *Habsbourg*, comme on les appelle encore, sont situés à 350 mètres au-dessus du niveau de la mer, sur la rive droite de l'Aare et au pied du Wülpelsberg sur le sommet duquel se dressent les ruines de l'antique château de Habsbourg, berceau de la maison d'Autriche.

La *saison thermale* commence le 15 mai et se termine le 1er octobre.

Établissement thermal. — L'établissement, formé par plusieurs corps de bâtiments reliés entre eux, répond par son aménagement aux habitudes de confort de sa clientèle; son installation balnéaire, qui est aussi complète que perfectionnée, comprend cent vingt cabinets renfermant deux cents baignoires et des appareils de douches de tous genres. Les baignoires, doublées en carreaux de faïence, sont par leurs dimensions de véritables petites piscines pouvant contenir chacune deux ou trois personnes.

Source. — Une seule source formée par la réunion de plusieurs griffons alimente les bains de Schinznach; découverte en 1618 et exploitée vers la fin du XVIIe siècle, cette fontaine *thermale* et *sulfurée calcique* est d'un puissant débit : 2,808 hectolitres par vingt-quatre heures; elle jaillit d'une roche calcaire, au milieu d'un terrain essentiellement composé de muschelkalk, de gypse, de molasse et de nagelfluh. Sa température d'émergence différente d'un griffon à l'autre, varie en outre suivant les saisons; d'après les relevés pris de 1844 à 1866, elle a été pour les mois d'août et de septembre de 28°5 C.; pour novembre et décembre de 34°7 à 36° C.; pour janvier de 33°75 à 34°70 et pour mars de 34°75 C. La richesse en soufre de cette source semblerait être en rapport direct avec ses variations de température; c'est ainsi qu'un litre d'eau renferme 0gr,09145 de gaz hydrogène sulfuré à 34°7 et 0gr,05145 du même principe à 28°5 C.

L'eau de la source de Schinznach est claire et limpide, légèrement verdâtre sous un petit volume et vert de mer en plus grande masse. Lorsqu'on augmente artificiellement sa chaleur, elle prend une couleur bleu d'outremer; d'une odeur fortement sulfureuse, elle possède une saveur hépatique prononcée avec arrière-goût amer et salé. Cette eau dégage un grand nombre de petites bulles gazeuses et se trouble par son exposition à l'air de

même que dans les vases clos; elle tapisse d'ailleurs les parois de ses réservoirs d'une couche de soufre sublimé. Son poids spécifique est de 1,0021 suivant Grandeau, qui a également déterminé sa composition élémentaire (1865). Ce chimiste a trouvé par 1000 gr. les principes constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de chaux	1.091
— de magnésie	0.120
Chlorure de sodium	0.585
— de potassium	0.086
Carbonate de chaux	0.250
Alumine	0.010
Acide silicique	0.011
Sesquioxyde de fer	0.005
Sulfure de calcium	0.008
	2.166
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre et combiné	90.8
— sulfhydrique	37.8
	128.6

Mode d'administration. — L'eau de Schinznach s'emploie *intus et extra* (boisson, bains, douches, pulvérisation, etc.), mais c'est le traitement externe (le bain) qui constitue la pratique fondamentale de cette station. L'eau en boisson se prend d'abord à petites doses pour arriver progressivement à six ou sept verres au plus par jour. Les bains administrés suivant les indications à des températures variables, ont une durée plus ou moins grande (de vingt minutes jusqu'à une, deux et même trois heures); au début de leur bain, les malades plongés dans la vapeur mêlée de gaz hydrogène sulfuré qui remplit les cabinets, se trouvent soumis de fait à une véritable inhalation. Quant aux douches et aux bains d'étuves, ces modes de traitement n'offrent rien de particulier à signaler. Disons enfin que cette eau thermo-minérale, soit pure, soit associée à diverses solutions, se trouve encore utilisée en applications topiques et sous forme de lavements ou d'injections.

Action physiologique et thérapeutique. — Grâce à sa richesse exceptionnelle en soufre, l'eau de Schinznach est des plus actives; tonique, résolutive et surtout excitante, elle agit puissamment sur les muqueuses et sur la peau. Son usage externe régulier détermine presque toujours chez les baigneurs les phénomènes de la poussée qui se produit quelquefois même à la suite d'un seul bain tiède. Cette poussée qu'accompagne un malaise plus ou moins accusé, s'exprime à la surface du corps par une éruption érythémateuse d'intensité variable, qui arrive au bout de dix à douze jours à la période ultime de desquamation. Si cette éruption, comme le fait observer le Dr Amsler, est un phénomène constant et essentiel aux eaux de Schinznach, ce n'est cependant pas une condition absolue de guérison. Prise à l'intérieur à dose modérée, cette eau excitante des systèmes nerveux et sanguin, éveille l'appétit, facilite les digestions et augmente la sécrétion urinaire; à dose très forte, elle cause la sécheresse de la gorge avec surabondance de salivation, devient d'une digestion difficile et trouble les fonctions de l'appareil digestif.

Les maladies de la peau constituent la spécialisation formelle de Schinznach : les dermatoses humides et même la plupart des affections cutanées sèches (psoriasis, pityriasis, lichen, etc.) sont amendées ou guéries par l'usage de ces eaux qui, tout en agissant sur l'économie, impriment une suractivité puissante aux membranes sécrétoires et excrétoires. Le lymphatisme et les diverses manifestations de la scrofule, en dehors de toute période d'accidents aigus, relèvent encore de ces eaux dont les résultats sont également excellents dans les états de faiblesse générale ou locale, dans la chloroanémie et les cachexies d'origine paludéenne ou tellurique ainsi que dans les syphilis invétérées.

Le rhumatisme et à plus forte raison la goutte ne rentreront dans le ressort de Schinznach, dit Durand-Fardel, que lorsqu'il s'agira de constitutions empreintes d'un lymphatisme très déterminé et mises à l'abri de tout élément de douleur ou de prédispositions névropathiques.

Disons enfin que ces eaux sulfurées fortes ne possèdent qu'une efficacité relative dans les affections catarrhales de l'appareil respiratoire et ne conviennent pas au traitement des maladies des voies génito-urinaires. Elles sont absolument contre-indiquées chez les pléthoriques et les personnes prédisposées aux congestions actives, chez les phthisiques à quelque période d'évolution de leur tuberculose, dans l'éréthisme nerveux et dans les altérations organiques du cœur et des gros vaisseaux.

La durée de la cure est en général de vingt-cinq jours.

L'eau de la source de Schinznach *s'exporte*.

Wildegg. — Dans les environs de Schinznach (4 kil.) se trouve la source de Wildegg dont l'eau chlorurée sodique est souvent employée en boisson, comme adjuvant du traitement externe par l'eau sulfureuse, surtout dans les manifestations du lymphatisme et de la diathèse strumeuse.

Connue depuis 1838, cette fontaine jaillit à la température de 12°4 C. d'un puits artésien de 250 mètres de profondeur, creusé dans le calcaire jurassique, la marne et la molasse. Son eau claire, transparente et limpide, possède une odeur d'eau de mer ; sa saveur très amère et très salée tout à la fois, la rend désagréable à boire. Son poids spécifique est de 1,012.

Voici, d'après l'analyse de Laué, la composition élémentaire de la source de Wildegg :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Iodure de sodium	0.0283
Bromure de sodium	0.0308
Chlorure de sodium	10.4475
— de potassium	0.0052
— de calcium	0.2565
Chlorure de magnésium	1.6233
— d'ammonium	0.0064
— de strontium	0.0199
Sulfate de chaux	1.8454
Nitrate de soude	0.0420
Carbonate de chaux	0.0760
— de fer	0.0080
de manganèse	traces
Silice	0.0040
	14.3933
Gaz acide carbonique	63 cent. cubes.

Emploi thérapeutique. — Nous n'avons pas à insister ici sur l'action physiologique et thérapeutique de l'eau chlorurée sodique et bromo-iodurée de Wildegg;

elle possède toutes les propriétés et toutes les appropriations des eaux chlorurés sodiques fortes en général.

SCILLE MARITIME. — La Scille maritime, *Scilla maritima* L. (*Ornithogallum maritimum* Lamk.; *Squilla maritima* Steinh.; *S. pancratium* Steinh.; *S. littoralis* Jord.; *Urginea scilla* Steinh.; *U. maritima* Bak., etc.) est une plante herbacée, vivace, à bulbe volumineux ovoïde, de 1 à 1 décimètre 1/2 de diamètre, atteignant le volume du poing ou même plus et pesant parfois plus de deux kilogrammes. Il porte sur la base de son plateau de nombreuses racines adventives et sur sa face convexe des bases de feuilles sous forme d'écailles nombreuses, ou squames colorées en vert pâle ou en rouge. Le bulbe est toujours à moitié sorti du sol.

Les feuilles, qui se montrent longtemps après l'inflorescence et persistent pendant l'hiver, sont longues de 40-80 centimètres sur 5-10 centimètres de largeur. Elles sont ovales, lancéolées, allongées, plus ou moins dilatées à la base, aiguës au sommet, cannelées, épaisses, dilatées et recourbées au dehors, glabres, d'un vert glauque.

Les fleurs, qui paraissent avant les feuilles, forment sur une hampe d'un vert pâle ou pourpre, haute de 60 centimètres environ, une grappe longue, dressée. Ces fleurs sont régulières, hermaphrodites, étalées, d'un vert jaunâtre pâle, avec une bandelette verte. Chacune d'elles est située à l'aisselle d'une bractée linéaire, à base éperonnée, et leurs pédicelles alternes sont eux-mêmes munis de deux bractéoles. Le réceptacle est court. Le périanthe est formé de six folioles, bisériées, étalées en étoile, légèrement unies à la base, oblongues, subégales, pétaloïdes. Les trois intérieures sont imbriquées.

Les étamines, au nombre de six, insérées à la base des folioles, sont égales, libres et formées d'un filet court, filiforme, dilaté à la base, subulé au sommet, et d'une anthère ovale oblongue, biloculaire, introrse, déhiscente par deux fentes longitudinales. L'ovaire supère ou libre est ovoïde, lisse, sessile, à trois loges renfermant chacune des ovules anatropes, ascendants, disposés sur deux séries verticales dans l'angle interne. Le style est dressé, filiforme et terminé par trois petits lobes stigmatifères. Le fruit est une capsule membraneuse de un demi à un centimètre et demi de longueur sur un centimètre de largeur, elliptique, arrondie à la base, déprimée au sommet, triloculaire, trivalve, loculicide. Les graines sont sèches, membraneuses, larges, noirâtres, aplaties, dilatées en aile de chaque côté, rapprochées les unes des autres. Elles renferment dans un albumen charnu un embryon axile et rectiligne.

Cette plante croît dans les sables, sur les bords de la mer, dans toute la région méditerranéenne, du Portugal et du Maroc à l'Asie Mineure. On la retrouve aussi en Afrique, aux Canaries, au cap de Bonne-Espérance.

Les parties employées en médecine sont les *squames* ou écailles. Les plus extérieures sont minces, sèches, scarieuses, brunes ou blanchâtres. Les écailles internes sont charnues, succulentes, épaisses, incolores ou d'un rose pâle suivant les variétés, et prennent par la dessiccation une consistance cornée.

Le tissu de ces écailles, qui ne sont en somme que des feuilles modifiées, est formé de cellules polyédriques, et traversé par de nombreux faisceaux fibro-vasculaires longitudinaux accompagnés de canaux laticifères. Les cellules, remplies de suc incolore ou rose, deviennent vertes au contact de la lumière; elles renferment en outre un grand nombre de cristaux d'oxalate de calcium, en aiguilles, en gros prismes carrés, enveloppés d'une masse mucilagineuse. C'est à ces cristaux aigus et cassants qu'est due la rubéfaction ou même la vésication que produit la friction des squames sur la peau.

Les bulbes sont récoltés au mois d'août; on enlève les écailles extérieures, et on coupe les bulbes par tranches transversales minces que l'on fait sécher au soleil. Dans le commerce ces écailles se présentent sous forme de bandes étroites, aplaties, recourbées, longues de 3-5 centimètres, larges de 5-10 millimètres, flexibles, translucides et colorées en jaune pâle ou en rose suivant les variétés. En France on préfère la scille rouge, en Angleterre la blanche, mais toutes deux possèdent les mêmes propriétés.

Composition chimique. — Les bulbes frais ont une saveur mucilagineuse, âcre; ils n'ont pas d'odeur. Ils renferment une grande quantité de mucilage précipitable par l'acétate de plomb et du sucre incristallisable, lévogyre; aussi a-t-on essayé en Grèce, où les bulbes sont abondants, de faire de l'alcool en les faisant fermenter et distillant. D'après Schmiedeberg (*Archiv. exp. pathol.*) la scille renferme une dextrine à laquelle il a donné le nom de *sinistrine* ($C^6H^{10}O^5$); il l'obtient en épuisant le bulbe par l'eau, précipitant la solution par l'acétate de plomb, filtrant et éliminant l'excès de plomb par l'acide sulfhydrique.

En ajoutant un lait de chaux la sinistrine se précipite, combinée avec la chaux, à l'état amorphe et insoluble. On décompose par l'acide carbonique, on enlève le reste de la chaux par l'acide oxalique, on décolore par le charbon animal, et on précipite la solution aqueuse par l'alcool. On obtient une masse gommeuse incolore qui, en présence de l'alcool, se convertit en poudre blanche.

Cette substance est soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, lévogyre et se transforme par l'acide sulfurique dilué et chaud en un mélange de lévulose et d'un sucre réducteur inactif à la lumière polarisée. La salive et la diastase sont sans action sur elle.

Distillés dans un courant de vapeur les bulbes donnent une huile essentielle légèrement colorée et d'une odeur désagréable.

Quant au principe actif les analyses varient beaucoup sur sa nature et il ne paraît pas avoir été encore obtenu à l'état pur. On le nommait *scillitine*. Vogel l'obtenait en épuisant l'extrait aqueux de la scille par l'alcool, évaporant la solution et reprenant le résidu par l'eau. Cette solution aqueuse précipitée par l'acétate de plomb et débarrassée de l'excès de plomb par l'hydrogène sulfuré donne par évaporation la scillitine.

Marais agite la solution alcoolique avec un lait de chaux et évapore la dissolution filtrée. Le résidu traité de nouveau par l'alcool abandonne la scillitine.

La substance ainsi obtenue est blanche ou un peu jaunâtre, d'une saveur extrêmement amère, puis nauséabonde, soluble dans l'eau d'après les uns, insoluble d'après les autres (Tilloy, Marais, Laiderer), soluble dans l'alcool et l'éther, etc. Elle est purgative, vomitive et même toxique.

Merck, en 1879, a retiré de la scille trois substances actives :

1° La *scillipicrine*. C'est une poudre amorphe, blanc jaunâtre, hygroscopique, de saveur extrêmement amère et très soluble dans l'eau. Elle agit puissamment sur le cœur en diminuant et même arrêtant ses battements en diastole.

2° La *scilloloxine*. C'est une poudre amorphe, brun cannelle, insoluble dans l'eau et l'éther, soluble dans l'alcool. La solution alcoolique laisse un goût amer et âcre, persistant longtemps dans la bouche. Sa poudre irrite fortement la muqueuse nasale. Elle est soluble, mais incomplètement, dans les liqueurs alcalines. Dans ces solutions les acides donnent lieu à un précipité floconneux. Quand on ajoute à cette substance de l'acide sulfurique, elle prend une couleur d'abord rouge puis brune. Avec l'acide nitrique, la coloration est d'abord rouge, puis jaune orangé et vert jaunâtre.

Introduite sous la peau d'une grenouille, soit pure, soit mélangée avec du sucre, elle se dissout promptement et est absorbée.

Elle agit sur le cœur avec une énergie telle qu'un trentième de milligramme suffit pour tuer une grenouille. Elle arrête le cœur en systole. Merck regarde la scillitoxine comme le principe actif de la scille.

3° La *scilline*. C'est une poudre jaune, transparente, insipide, difficilement soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther bouillant dont elle se sépare par refroidissement à l'état cristallin. L'acide sulfurique concentré la colore en brun, l'acide nitrique d'abord en jaune, puis en vert sombre, surtout quand on élève la température. Ce principe existe en fort petite quantité.

La scilline est de toutes ces substances celle qui a la moins grande activité. Elle n'a sur le cœur qu'une action bien faible, mais elle paraît produire les actions subsidiaires de la scille telles que le vomissement, etc.

V. Jamersted (*Berich. d. deuts. chem. Ges.*, t. XII, p. 705) avait proposé le nom de *scilline* pour une matière blanche, inodore, amère, peu soluble dans l'eau, l'éther, soluble dans l'alcool, mais qui paraît être identique à la scillotoxine de Merck.

Comme on le voit la constitution chimique de la scille n'est pas encore complètement élucidée.

Quand à la scilline de A. Riche. et de A. Remont, elle paraît être identique à la sinistrine de Schmiedeberg (*Jour. de pharm. et de chimie*, 29 octobre 1880).

Pharmacologie. — On n'emploie pour les diverses préparations de scille que les squames intermédiaires, les plus extérieures étant sèches et dépourvues d'activité, les plus intérieures étant trop mucilagineuses. Par la dessiccation, elles perdent une grande partie de leur âcreté en même temps qu'un peu de leur activité.

Elles revêtent d'après le Codex les formes pharmaceutiques suivantes :

1° *Extrait*. On le prépare en faisant macérer pendant dix jours 1 partie de squames pulvérisées dans 6 d'alcool à 60° passant avec expression, filtrant, versant sur le marc deux parties d'alcool, exprimant après trois jours, filtrant, réunissant les liqueurs, les distillant au bain-marie puis évaporant en consistance d'extrait mou.

2° *Teinture*. A 1 pour 5 d'alcool.

3° *Vin*. 60 grammes de squames sont macérés en vase clos, pendant dix jours, avec 1000 grammes de vin de grenache. On passe avec expression et on filtre.

4° Les squames font partie du vin de scille composé de la Charité ou vin diurétique amer.

5° Le vinaigre scillitique se prépare avec 100 grammes de squames sèches, 20 grammes d'acide acétique cristallisable et 980 grammes de vinaigre blanc.

6° Quant au mellite nous avons déjà donné sa préparation. Dans la pharmacopée des États-Unis le vinaigre se prépare avec dix parties de scille et quantité suffisante d'acide acétique dilué pour obtenir par déplacement 100 parties de liquide. Il sert à préparer le *sirop de scille*.

Vinaigre de scille	40 parties.
Sucre	60 —
Eau (pour faire dissoudre)	Q. S.

Le *sirop de scille composé (Pharm. améric.)* est composé de :

Scille en poudre	120 parties.
Senega	120 —
Tartrate d'antimoine et de potasse	3 —
Sucre	1200 —
Phosphate de chaux précipité	9 —
Alcool dilué et eau	Q. S.

Ces derniers servent à préparer par déplacement la teinture de scille et de senega qui doit être de 900 parties ramenées par évaporation à 360. On ajoute 150 d'eau bouillante que l'on triture avec le phosphate de chaux, on filtre et on ajoute à la liqueur assez d'eau pour avoir 750 parties auxquelles on ajoute le sucre. On dissout ensuite l'émétique dans 47 parties d'eau que l'on ajoute au sirop.

La pharmacopée américaine indique aussi un extrait fluide préparé avec l'alcool.

Les préparations officinales de la pharmacopée britannique sont le vinaigre, l'oxymel, le sirop, la teinture et les *pilules composées*.

Scille en poudre	1 1/4	partie.	
Gingembre en poudre	1	—	
Gomme ammoniaque	1	—	
Savon sec	1	—	
Mélasse	1	—	ou Q. S.

Action physiologique. — Nous diviserons les effets physiologiques de la scille en : 1° *effets topiques*; 2° *effets diffusés*.

1° *Effets topiques et locaux*. La scille fraîche exerce sur les muqueuses et la peau des effets irritants; sur la peau, son suc produit de la rougeur et même de la vésication, en un mot une sorte de brûlure au premier degré. — Sur les muqueuses, cette action est plus vive encore et peut aller jusqu'au sphacèle. — La scille sèche à une action topique beaucoup moins énergique.

Tilloy admet que cette action topique est le fait des raphides des squames qui attaquent les téguments comme autant d'épines et permettent l'inoculation de la matière âcre de la scille. En détruisant ces cristaux par épuisement de la matière à l'aide de l'alcool, on lui fait perdre en effet ses qualités irritantes (Marais). Mais dans ce cas est-on bien sûr que l'alcool laisse intact le principe âcre de la scille lui-même?

2° *Effets diffusés ou généraux*. La scille, à dose suffisante, est un poison énergique qui tue facilement les mammifères. — Aussi les chameaux qui broutent les herbes les plus coriaces ont-ils soin, conduits par un merveilleux instinct, de ne pas se laisser séduire par la luxuriante végétation des champs de scille (Ludwig). En Algérie, la scille est la mort aux rats du vulgaire

(Desfontaines). Un oignon de scille de 80 grammes introduit dans l'estomac d'un chien par Orfila, avec ligature postérieure de l'œsophage, donna lieu à la mort en une heure. — Châteaux, répétant l'expérience d'Orfila, vit 5 grammes de poudre de scille introduits dans l'estomac d'un chien de petite taille, toujours avec ligature de l'œsophage, déterminer le même résultat. Au bout d'une demi-heure, il survint des efforts de vomissements; puis de l'accélération du cœur, une respiration haletante, des mouvements convulsifs, la paralysie du train postérieur, l'abaissement de la température, bref un cortège symptomatique qui aboutit à la mort en une heure ou deux.

Introduite sous la peau de la cuisse d'un chien 2 grammes de poudre de scille donnèrent lieu aux mêmes accidents (Orfila).

En somme, la scille à dose toxique se conduit comme les poisons narcotico-âcres, avec effets éméto-catarthiques violents et heurt considérable du système nerveux. C'est ce qui explique la salivation, les vomissements, la diarrhée, les tranchées (Alibert), la strangurie, et parfois l'hématurie (Wolfring); l'abattement, le tremblement des membres, la dilatation pupillaire, l'affaiblissement du train postérieur, les convulsions.

Wolfring (*Med., Corresp.-Blatt Bayerischer Aertze*, 1842) raconte qu'un ouvrier atteint d'hydropisie, mettant à profit les conseils d'une commère, fit digérer pendant quarante-huit heures de la scille dans 280 grammes de vin blanc dont il but la moitié d'un seul coup. Bientôt après, cet homme fut pris de nausées, de violentes tranchées et d'un malaise des plus pénibles. Au bout de vingt-quatre heures, on le trouva avec les extrémités froides, le pouls concentré. Il mourait le deuxième jour. L'examen du vin montra qu'il contenait 1 gramme d'extrait par once, ce qui porte à 5 grammes de cet extrait la quantité prise par ce malheureux.

Les *lésions anatomo-pathologiques* observées en pareilles circonstances ne sont pas spéciales à la scille. Ce sont des ecchymoses de la muqueuse intestinale, une inflammation vive et parfois du sphacèle (Murray, Alibert).

A *dose forte, mais non mortelle*, la scille produit, aussi bien chez l'homme que chez les animaux, des troubles des fonctions digestives consistant en nausées et vomissements, coliques et diarrhée; des accidents du côté de la circulation, qui sont plus spécialement, non plus l'accélération des battements du cœur, mais son ralentissement, qui peut aller avec les doses jusqu'à l'arrêt systolique du cœur, disent Husemann et Ad. Kœnig. De plus, alors que, avec les doses massives, la pression sanguine tombe en même temps que le pouls devient d'une fréquence excessive (après une légère et momentanée augmentation de la tension vasculaire toutefois), avec les doses fortes, le ralentissement du pouls fait suite à une légère accélération initiale, et la pression sanguine reste au niveau de la normale (Home, *Clinical Experim.*, p. 394; Richter, *Ausführ. Arzen*, Bd II, p. 341; Schwilgué, *Traité de mat. méd.*, t. Iᵉʳ, p. 109, 1809; Voigt, *Pharmuk.*, II, p. 414; Huseman, *Deuts. Med. Woch.*, 1876; A. Kœnig, *Dissert. inaug.* Gœttingue, 1876; Maxime Drouot, *Thèse de Nancy*, 1878). Moiroud, opérant avec ces doses sur le cheval, a vu la *diurèse* s'accroître (cité par E. Labbée, *Dict. des sc. méd.*, 3ᵉ série, t. VII, p. 680).

A ces effets éméto-cathartiques et circulatoires se joignent d'autres effets sur la respiration, sur la chaleur animale et sur le système nerveux. La température s'abaisse et il survient de la sédation respiratoire qui, comme d'ordinaire, coïncide avec la sédation circulatoire; du côté du système nerveux, ce sont des vertiges, de l'anxiété, de l'engourdissement, de la faiblesse des jambes et des tremblements spasmodiques. En même temps, il y a de la dilatation pupillaire, des démangeaisons vives à la peau avec, parfois, une éruption ortiforme (Muzell, Dieu), de l'hématurie et des besoins fréquents d'uriner (Gaspari), des métrorrhagies (Hahnemann, J. G. Wagner). Et on a même rapporté des cas d'avortement, ce qui a engagé certaines femmes à avoir recours à la scille dans le but coupable de se faire avorter.

A *dose faible*, c'est-à-dire à celle de 30 à 40 centigrammes, continuée pendant plusieurs jours, la scille a encore une action pharmacodynamique des mieux prononcées.

A cette dose, Dieu (*Trait. de mat. méd.*, t. III, p. 66, 1845) observa sur lui-même un sentiment de lassitude, le ralentissement du pouls (de 5 à 6 pulsations), une légère diarrhée, *mais pas d'action diurétique*. Dès lors celle-ci est-elle bien une propriété incontestable de la scille?

Il peut fort bien se faire que la scille ne soit pas diurétique sur l'homme sain, alors qu'elle pourrait avoir cet effet sur les personnes atteintes d'hydropisie. La majorité des physiologistes admettent cependant cette action diurétique chez l'homme à l'état normal. Bien plus, ce médicament élèverait en même temps les proportions des chlorures et de l'urée des urines. Mais le fait n'est pas incontestable, car si Bally, Krause, en employant la méthode endermique, Chateau, Laure, Otto ont noté l'action diurétique de la scille, Drouot et Maurel, au contraire, n'ont pu l'obtenir (Bally, *Rev. méd.*, t. II, 1827; Chateau, *Arch. gén. de méd.*, 1854; Otto, *Deuts. Arch.*, t. VI, p. 140, 1875; Laure, *Thèse d'agrég.*, 1878; Maurel, *Bull. Soc. de thér.*, 1879).

Au demeurant, l'*extrait alcoolique de scille* officinal produit, chez les animaux à sang froid et à sang chaud, à peu près les mêmes effets que la digitale : effets sur le tube intestinal (nausées, vomissements, diarrhée), effets sur le cœur (ralentissement du pouls, élévation de la pression sanguine), effets diurétiques (dans l'ascite et l'anasarque, mais non chez les sujets sains), telle serait l'action pharmacodynamique générale de la scille suivant Husemann et König. D'après les recherches expérimentales de Drouot, l'élévation de la pression sanguine au-dessus de la normale ne serait cependant pas la vérité, et quant à l'action sudorifique que Bally et Berguis ont accordée à la scille, elle est assez problématique. Ses effets sialagogues et expectorants sont moins sujets à caution.

En résumé, à haute dose, la scille agit à la façon des poisons narcotico-âcres; à petite dose, elle excite la sécrétion urinaire et accroît la sécrétion des muqueuses intestinale et bronchique. Suivant Giacomini, elle serait douée de vertus hyposthénisantes cardio-vasculaires, et ses propriétés diurétiques et expectorantes ne seraient que des effets secondaires et subordonnés à son action primitive (Cazin).

Quel est le mode d'action de la scille? — Ses propriétés éméto-cathartiques sont le résultat de ses propriétés irritantes sur les voies digestives. L'effet émétique si énergique, le ralentissement du cœur, la résolution musculaire ne peuvent s'expliquer que par

une action de la substance sur la moelle allongée. La moelle épinière elle-même n'échappe pas non plus aux effets de la scille, comme le prouve la paralysie motrice à une certaine période de l'empoisonnement. Ses propriétés diurétiques sont plus difficiles à expliquer. La scille exalte-t-elle la fonction rénale en s'éliminant par les reins ? N'est-elle plutôt qu'un diurétique indirect, agissant à titre de toniquo vasculaire ? Le fait est que c'est surtout dans l'anasarque par maladie du cœur que se manifeste l'action diurétique de la scille, et cette action survient alors que le pouls se ralentit et que le cœur se rapproche de son rythme normal. La contre-épreuve ne paraît pas moins décisive : dans l'anasarque par affection rénale, la scille est un diurétique des plus infidèles, ainsi que nombre de médecins en ont fait la remarque.

De sorte que la théorie qui paraît la plus vraisemblable est celle qui admet que la scille est un diurétique mécanique, c'est-à-dire que c'est en régularisant le jeu de la pompe cardiaque qu'elle devient capable de chasser les fluides séreux exsudés. C'est à cette hypothèse que se sont rangés Husemann, König, Ern. Labbé.

L'action expectorante est en grande partie le résultat de l'état nauséeux. Cependant, il y a présomption que la scille soit un expectorant direct, s'il est vrai qu'en appliquant de l'extrait de scille sur le derme dénudé, on obtient des quintes de toux et une expectoration plus abondante et plus facile (LEMBERT, *Essai sur la méthode endermique*, 1828).

Quel est le principe actif de la scille ? La scille maritime contient, d'après Husemann, des *glucosides cardiotoxiques*. Le produit connu sous le nom de *scillitine* ou de *scillaïne* n'est qu'un extrait dont la composition est très variable. Ce corps, extrait par Vogel en 1812, a été étudié depuis par Tilloye en 1820, Marais en 1856, Mandet en 1860, et plus récemment par von Jarmerstedt.

Marais (*Thèse de l'école de pharmacie*, 1856) a vu que 25 centigrammes de scillitine peuvent tuer un chien en quelques heures, après avoir déterminé des vomissements, des tranchées violentes ou de la diarrhée, de l'agitation convulsive, du narcotisme et de la paralysie des membres, en un mot avec tout l'appareil symptomatique de l'empoisonnement par la scille elle-même.

En 1879, F. von Jarmerstedt (*Arch. f. exper. Path. u. Pharmak.*, Bd. XI, p. 22) est revenu sur cette question, en vue de contrôler l'assertion de plusieurs auteurs, de Fagge et Stevenson en particulier, à savoir que la scille maritime renferme un principe actif dont l'action sur le cœur est comparable à celle de la digitale.

Dans ses expériences, cet auteur s'est servi d'une solution de 10 milligrammes de scillaïne pour 1 centimètre cube d'alcool et 9 d'eau, qu'il injectait sous la peau.

Chez la grenouille un demi-milligramme de cette substance déterminait l'arrêt du cœur en systole comme le font la digitaline et la picrotoxine. L'injection d'une solution de chlorure de sodium avec une pression convenable, de façon à presser sur le cœur, fait renaître les contractions de cet organe, toujours comme avec la digitaline; de plus, comme cette dernière, la scillaïne est capable de réveiller le cœur arrêté en diastole par la muscarine.

De quinze à trente minutes après cet arrêt du cœur par la scillaïne survient la paralysie des muscles du squelette.

Sur les chiens, les chats, les lapins, les phénomènes observés ont été ceux de l'intoxication par la scille elle-même. La paralysie musculaire était à ce point prononcée, que quelques instants après la mort, les excitations les plus violentes étaient incapables de faire contracter les muscles. Toutefois les animaux succombaient sans avoir présenté de convulsions.

Quant à ses effets sur la circulation, ils s'accordent de tous points avec ce que nous savons de la scille. A doses faibles, la scillaïne ralentit les battements du cœur, tandis qu'à fortes doses elle les accélère jusqu'au ralentissement final qui précède la mort. Pendant la période de ralentissement, la pression sanguine s'élève; elle s'abaisse pendant la période d'accélération des battements du cœur. L'élévation de pression (premier effet) serait le fait de l'action directe de la scillaïne sur le cœur, de même que le ralentissement du pouls serait la conséquence de l'excitation des fibres d'arrêt des pneumogastriques. L'abaissement de la pression intra-vasculaire et l'accélération du pouls (seconde phase) seraient au contraire le résultat de la paralysie du myocarde d'une part, et des fibres modératrices des nerfs vagues de l'autre.

De ces faits, Jarmerstedt conclut que l'action diurétique de la scille et de la scillaïne s'exerce par le même mécanisme que l'action diurétique de la digitale (Voy. t. II, p. 255).

Lipinskii, qui a repris ces expériences avec la *scillitoxine* extraite par Merck, est arrivé aux mêmes conclusions. Chez la grenouille comme chez les animaux à sang chaud, cette substance ralentit le pouls et les battements du cœur; il survient des pauses diastoliques et le cœur s'arrête en systole. L'injection de 1/5 de milligramme arrête déjà le cœur de la grenouille; 1 milligramme par kilogramme de chien suffit à produire le même résultat. Pour obtenir les mêmes effets avec l'extrait alcoolique de scille de la pharmacopée germanique, Lipinskii a dû employer des doses deux cents fois plus fortes que celles de scillitoxine (*Thérapeutique contemp.*, 1881, p. 437).

Les doses mortelles minima de scillaïne sont estimées par Jarmerstedt à 2 milligrammes et demi par kilogramme de lapin; à 1 milligramme par kilogramme du poids du chien.

Schroff avait cru que la scille contenait un principe narcotique. Husemann n'a pu obtenir ce principe.

Suivant Mouchot (*Thèse de Paris*, 1871), qui recueillit ses observations dans le service de G. Sée, la scille se distinguerait de la digitale en ce sens que *ses effets ne s'accumuleraient point*. On ne connaît point le *contre-poison* de la scille.

Emploi thérapeutique. — L'emploi médical de la scille date de fort loin. Épiménide en faisait grand usage déjà dès 584 ans avant notre ère (Haller). Non loin de Péluse, on éleva un temple à l'oignon marin (Paw, Schmidt), et les Grecs anciens le plantaient près du foyer domestique pour en éloigner les maléfices (Théophraste).

Du temps d'Hippocrate, la scille était employée couramment. Celse la conseillait comme un excellent diurétique. Pline la regarde comme un remède efficace pour guérir la toux invétérée, chasser les vers, faciliter, résoudre la digestion et dissiper les maux d'estomac, capable de résoudre les angines, fermer les plaies scrofuleuses et guérir le haut mal (!!). Et il ajoute : « C'est un remède énergique dont il faut se méfier, car à dose excessive, il peut causer la *syncope*. »

Dioscoride, Galien, les médecins arabes se sont éga-

lement occupés de la scille sans rien ajouter à ce qu'en a dit Pline. Galien, comme Dioscoride, préconisait une mauvaise préparation, la *coction*.

La scille est un médicament diurétique et, dit-on, un expectorant. De là découlent ses indications.

Hydropisies. — Van Swieten, puis Stoll, Cullen, etc., ont vanté la scille et l'ont donnée comme le remède par excellence dans un grand nombre d'hydropisies. Tissot dit excellemment qu'elle réussit toujours mieux « en l'employant à une dose capable d'évacuer les reins mais non pas le ventre », et qu'elle n'est pas exempte d'inconvénients, car elle « énerve les forces de l'estomac ».

Si souvent la scille a échoué entre les mains des anciens, c'est qu'ils la prescrivaient un peu au hasard, sans distinguer entre les formes d'hydropisie. C'est sans doute ce mauvais usage de ce médicament qui a fait dire à Alibert qui l'employa dans l'anasarque : « Après quelques jours de soulagement, l'infiltration renaissait comme d'une source intarissable et les malades finissaient par succomber sous le double fardeau de la maladie et des remèdes. » (*Nouv. Elém. de thér.*, 5e éd., 1826.)

Aussi bien faut-il, dans l'appréciation de l'efficacité de la scille dans l'hydropisie, distinguer soigneusement l'hydropisie d'origine cardiaque de celles qui ont pour causes les maladies des reins, les obstacles mécaniques à la circulation de retour, etc.

Alors que la scille triomphe souvent des épanchements qui surviennent dans le cours des affections du cœur, elle est impuissante la plupart du temps dans l'anasarque brightique. Administrée à propos, elle renforce les contractions du cœur affaiblies, régularise la circulation et donne du ton au pouls tout en le diminuant; finalement elle imprime de la tension à la pression intra-vasculaire, provoque la diurèse et la résorption des liquides séreux épanchés dans les cavités séreuses et le tissu cellulaire sous-cutané. Comme le dit Drouot, c'est surtout lorsque le cœur a besoin d'être renforcé que la scille donne le maximum de ses effets, et suivant l'expression de Cullen, si l'on veut obtenir le flux d'urine, il ne faut pas donner la scille jusqu'au point de purger ou de faire vomir. C'est encore dans ces cas que l'association de la digitale à la scille a donné les meilleurs résultats. De 400 à 500 centimètres cubes, les urines montent à 1,500 et 1,800 centimètres cubes en l'espace de deux à trois jours.

Hirtz ne craignait pas de conseiller la scille dans les hydropisies symptomatiques de lésions rénales. Nothnagel et Rossbach conseillent de s'en abstenir dans la néphrite aiguë. Mouchot et Drouot l'ont essayée sans succès dans l'anasarque consécutive à ces affections.

Dans les *hydropisies enkystées*, l'hydrothorax, l'hydropéricarde, l'hydarthrose, l'hydrocèle, le kyste de l'ovaire, la scille, avons-nous besoin de le dire, est d'ordinaire impuissante. A quoi servirait la diurèse dans le cas de kyste ovarien ? Waring, J. Coudray ont cependant vu l'hydrocèle disparaître en partie consécutivement aux applications soit de vinaigre scillitique, soit de teinture de scille et de digitale sur les bourses. Manuel Serrano rapporte avoir guéri un hygroma chronique par des fomentations au vin scillitique à 60 pour 100 (J. Coudray, *Bull. de thér.*, 1837; Manuel Serrano, *Journ. de Bruxelles*, 1851).

Que penser de la scille dans l'ascite ?

Sans doute la diurèse que produit cette substance pourrait amener la fuite d'une ascite idiopathique, maladie rare si tant est qu'elle existe; mais que fera-t-elle en présence d'une ascite par obstacle mécanique au cours du sang dans les veines mésaraïques, spléniques, ou dans la veine-porte, comme à la suite de péritonite tuberculeuse ou de cirrhose du foie ?

Dans toutes les *hydropisies mécaniques* par stase veineuse, suites et conséquences des maladies du cœur, des reins, des poumons, la scille n'a qu'une action palliative, rôle qui cependant n'est pas sans valeur et dont nombre de malades ont retiré avantage.

Nous avons vu qu'associée à la digitale la scille donnait son maximum d'action dans les affections du cœur avec anasarque; dans l'ascite avec affection des viscères abdominaux, Demangeon, J.-B. Comte, Macquart l'associèrent avec succès au calomel. Eh bien, Teissier (de Lyon) a vivement recommandé l'usage de *vin de scille laudanisé* comme un excellent diurétique dans l'anasarque des sujets affectés d'emphysème et de catarrhe pulmonaire. L'opium joint en effet ses propriétés eupnéiques et diurétiques indirectes à l'action hydragogue et expectorante de la scille. Voici la formule de ce vin préparé par macération : vin blanc, 1/2 litre; poudre récente de scille, 8 grammes. Filtrez et ajoutez soixante gouttes de laudanum. Une cuillerée à bouche matin et soir, dans un verre d'eau, et jusqu'à trois et quatre cuillerées (Teissier, *Bull. de thér.*, t. XXXI, 1847).

Jules Simon l'administre dans l'hydropisie en l'associant à la digitale. Il la donne (teinture) chez les enfants à la dose de 5 à 10 gouttes dans les vingt-quatre heures.

Affections pleuro-pulmonaires. — Lembert qui a noté, avec Chiarenti et Brera, que la scille employée en topique est absorbée et donne lieu à ses effets diurétiques, l'a vue deux fois favoriser la résorption de vastes *épanchements pleurétiques*.

La scille, d'après nombre d'auteurs, est expectorante, d'où toutes les *affections catarrhales* des voies respiratoires devaient bénéficier de son emploi. Murray, Fothergil, Roques l'ont recommandée dans la *bronchite chronique;* Murray, F. Hoffmann, Schrœter, Wagner, Millar, Mazell, Weikard, Merat et de Lens dans *l'asthme;* Pereira dans la *toux printanière* et le *rhume* avec toux fatigante; d'autres l'ont ordonnée à la fin des *bronchites aiguës* et dans la *coqueluche*.

Sous son influence les mucosités qui obstruent les bronches se liquéfieraient et seraient facilement rejetées, laissant à la suite une irritation moindre des bronches et une respiration plus facile.

Murray, de Haen, Pringle, Sarcone, Giacomini ont administré la scille dans les *pleuro-pneumonies*. Er. Labbée croit que cette pratique, à la condition que la dose de scille soit un peu forte, émétique et nauséeuse au début, nauséeuse et expectorante au déclin, serait susceptible de modérer le travail inflammatoire, faciliter la liquéfaction des exsudats et avancer la résolution (*loc. cit.*, p. 688). C'est dans ces cas que l'on a eu recours à l'oxymel scillitique, associé à d'autres expectorants ou balsamiques.

Demangeon, Schwilgué, Roques en ont fait un tonique du poumon qu'ils prescrivaient dans la *phthisie pulmonaire*.

Maladies diverses. — La scille a passé pour *anthelminthique* (Weilkard, Werlhoff); pour *antiscorbutique* (Heurnio et Drawir, Lind, Werlhoff); pour *tonique de l'estomac* et *digestive* à faible dose et pendant peu de temps (Schwilgué); pour *fébrifuge* (Cœlius Aurelianus); pour dissiper les accidents de la *commotion cérébrale*

(Schmucker). Larrey, en Syrie, a mis à profit les cataplasmes de scille cuite sous la cendre pour hâter la suppuration des bubons de la peste.

Henigke, avec la teinture de scille, guérit une hypertrophie de la rate (*Gaz. méd. de Strasbourg*, 1865).

Antonio de Garcia y Alvares vit les frictions à l'huile d'olive, dans laquelle on avait fait bouillir un oignon de scille, guérir au bout de quatre mois une *paralysie traumatique* des deux bras (*Il Siglio medico*, 1857). Mais nous n'insistons pas sur toutes ces applications qui n'ont aucun intérêt. Si la scille a guéri la paralysie ou l'hypertrophie splénique, ce ne peut être là qu'une coïncidence.

Les propriétés escharrotiques de la scille l'ont fait enfin employer pour détruire les *verrues*.

Modes d'emploi et doses. — Les préparations usitées dans la médecine interne sont la poudre, les extraits alcoolique et aqueux, le vinaigre, la teinture, l'oxymel, la mellite, le vin.

La *poudre* se prescrit à la dose de 0,05 à 0,60 chez l'adulte, en *pilules*.

Poudre de scille	2 grammes.
Résine de scammonée	1 gramme.

Faire quarante pilules. Une à six chaque matin, avec un à trois granules de digitaline, dans les hydropisies sans albuminurie (Bouchardat).

L'*extrait alcoolique* se donne à la dose de 5 à 20 centigrammes et plus, en pilules.

G. Sée préconise l'*extrait aqueux* et formule les pilules comme ci-dessous :

Extrait aqueux de scille	1 gramme.
Poudre de scille	50 centigr.
Extrait hydro-alcoolique d'aconit	10 —

Faire dix pilules. A prendre en vingt-quatre heures, une toutes les deux heures. Malgré cette forte dose, G. Sée n'a jamais observé d'accidents, bien qu'il ait parfois continué le médicament pendant quinze jours.

La *teinture* se prescrit à la dose de 1 à 10 grammes en lotion; le *vinaigre* également, mais ces deux préparations sont rarement employées en usage interne. Le vinaigre sert à préparer l'*oxymel scillitique :*

Vinaigre scillitique	500 grammes.
Miel blanc	2000 —

Dose : 15 à 30 grammes dans une potion.

Le *miel scillitique*, le *sirop de scille* sont rarement administrés.

Le *vin scillitique* est une bonne préparation :

Squames sèches de scille	30 grammes.
Vin de Malaga	500 —

Dose : 10 à 50 grammes.

Poudre de scille	200 grammes.
Vin de Chablis	1000 —

Dose : 30 à 100 grammes.

Granel a conseillé le *vin de scille composé* suivant :

Squames de scille } ãã	8 grammes.
Feuilles de digitale }	
Cannelle fine	12 —
Acétate de potasse	15 —
Vin de Madère	500 —

Dose : une à quatre cuillerées à bouche, le matin à jeun.

Teissier formule ainsi son *vin laudanisé scillitique :*

Vin blanc	500 grammes
Poudre de scille	4 à 8 —
Laudanum	40 à 60 gouttes

Dose : deux à quatre cuillerées par jour, à jeun, dans de l'eau sucrée.

La scille enfin entre dans toutes les formules des vins diurétiques composés, le *vin diurétique amer de la Charité*, le *vin amer diurétique de Corvisart*, le *vin diurétique de Trousseau* ou *de l'Hôtel-Dieu*, le *vin diurétique anglais*, l'*oxymel de Beaujon*, etc. (Voy. t. II, p. 246). Mais la meilleure association de la scille est son association avec la digitale (Mérat et de Lens).

Pour l'*usage externe* on a employé le jus de bulbe comme rubéfiant et révulsif; la pulpe comme cataplasme (Celse, Larrey).

Administrée par la voie endermique, la poudre de scille est parfaitement diurétique, comme l'ont observé chez des hydropiques Brea, Ballerini, Alibert, Pinel, Lembert, et comme Chiarenti l'a vu chez un chien qu'il avait frictionné avec une pommade de scille.

Le plus ordinairement, c'est la *teinture* qui est utilisée dans l'usage externe. C'est à elle que l'on a recours pour pratiquer les frictions de l'abdomen ou des cuisses des hydropiques. A cet effet on l'associe parfois à parties égales (ãã 50 grammes) avec la teinture de digitale.

L'*oxymel scillitique* a été préconisé dans ces derniers temps par Netter (de Nancy) dans le traitement de la coqueluche (*Assoc. franc. pour l'avanc. des sc.*, Nancy, 1886). D'après les observations de ce médecin et celles de plusieurs de ses collègues, cet agent diminuerait le nombre des quintes et la durée de la maladie. Il l'administre en nature à la dose de 20, 40 et 60 gouttes par vingt-quatre heures chez les enfants à la mamelle, dans l'intervalle des mises au sein. Chez les enfants de deux à trois ans, l'oxymel est donné à la dose de quatre à cinq cuillerées à café en l'espace d'une heure et on s'arrête pour reprendre le lendemain à la même heure. Au-dessus de trois ans, il prescrit six à sept cuillerées à café; huit à dix chez l'adulte, et l'on continue jusqu'à disparition des quintes, ce qui arrive au plus tard en quatre ou huit jours.

L'*oxymel scillitique* enfin s'emploie souvent à la dose de 30 à 70 grammes dans les gargarismes astringents.

Quant à la *scillitine*, elle est trop imparfaitement connue encore pour qu'on puisse la faire entrer dans la pratique. Il faut attendre, pour cela, que la chimie nous ait procuré un véritable alcaloïde toujours identique à lui-même. Nous pourrons alors faire ce qui a été fait pour la digitale, employer le principe actif de la scille dans certains cas donnés, au lieu de la plante mère.

SCHLANGENBAD (Emp. d'Allemagne, Nassau, district de Langenschwalbach.) Schlangenbad (Bains des Serpents) dont le nom vient d'un petit serpent inoffensif, le *coluber flavescer*, assez commun dans les bois environnants, se trouve dans cette magnifique région du Taunus, si riche en sources minérales. Situé à deux heures de Bieberich et à trois heures de Wiesbaden, le village thermal de Schlangenbad est bâti à 300 mètres au-dessus du niveau de la mer au fond d'une étroite vallée et sur les flancs du versant sud-ouest du Taunus.

Ce hameau, composé d'une centaine de maisons au plus, est comme isolé du monde au milieu des collines boisées qui l'entourent; la beauté presque sauvage du lieu, le calme et la sérénité de la nature donnent un charme singulier à ce séjour paisible, si bien fait pour reposer l'esprit et le corps des agitations de la vie des grandes villes. Dans cette vallée que traverse la petite rivière de la Waltaffe, l'atmosphère est d'une pureté remarquable, le climat doux malgré certaines variations de température assez brusques. Aussi, la saison des eaux commence-t-elle à la mi-mai pour se prolonger jusqu'au mois d'octobre.

Établissements thermaux. — Schlangenbad qui est visité tous les ans par deux mille baigneurs environ, possède trois établissements thermaux dont l'aménagement confortable et l'installation balnéaire répondent aux exigences de leur clientèle et de la science moderne. Dans chacun de ces établissements, les cabinets de bains avec baignoires en ciment et marbre du pays, sont vastes et bien éclairés; les piscines larges et assez profondes pour y nager aisément; les salles de douches pourvues d'appareils de toute forme et de toute dimension.

Sources. — Huit sources principales alimentent les bains de Schlangenbad; elle se nomment : *Rohrbrunnen* ou source du Tuyau; *Ploch'schenquelle* ou source de Ploch découverte en 1856; *Pferdbad* ou bain des chevaux; *Schachtbrunnen* ou source du puits et *Badwiese* ou source de la Prairie. Les autres fontaines portent le nom des établissements qu'elles desservent. Toutes ces sources *bicarbonatées calciques* faibles émergent des flancs du Taunus à des températures variant de 27°0 à 36° 6 centigrades; elles présentent entre elles la plus étroite parenté sous le rapport de leurs caractères physiques et chimiques. Claire, limpide et transparente, leur eau très analogue à l'eau ordinaire ne possède ni odeur ni saveur caractéristiques; elle laisse dégager aux griffons de rares bulles gazeuses et il se forme à la face interne du couvercle des réservoirs qui la renferment de belles stalactites blanches d'une texture lamelleuse (de 3 à 6 centimètres de longueur), constituées par du carbonate de chaux.

L'eau de Schlangenbad dont le poids spécifique oscille entre 1.000 50 et 1.000 55, renferme d'après l'analyse de Frésénius (1856) les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes
Chlorure de sodium	0.237757
— de potassium	0.005844
Carbonate de chaux	0.032667
— de soude	0.010290
— de magnésie	0.006215
Sulfate de potasse	0.011868
Phosphate de soude	0.000520
Silice	0.032623
	0.337884
Gaz acide carbonique libre (Hclft)	44 cent. cubes.

A la suite de ses nouvelles recherches (1877), le même chimiste a constaté dans cette eau la présence de la lithine, de la strontiane, de l'hydrogène sulfuré et du brome.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Schlangenbad sont utilisées en boisson (*S. Rohrbrunnen*) et en bains; mais c'est l'usage externe qui constitue la base fondamentale de la médication de ce poste thermal.

La plupart des auteurs allemands ont prêté à ces eaux *amétallites* ou *indéterminées* des propriétés diverses que Rotureau conteste avec raison, pour n'avoir pu les vérifier sur place. Ainsi donc, leur action ou diurétique ou légèrement purgative, suivant Bertrand, et leurs propriétés cosmétiques, ne seraient rien moins que prouvées. « Nous avons bu, dit Rotureau, trois verres de l'eau du Rohrbrunnen, nous nous sommes baigné aux établissements alimentés par les autres sources, et l'observation la plus attentive du fonctionnement de nos organes nous a conduit à la conviction que l'action physiologique des eaux de Schlangenbad est complètement nulle. Nous n'avons éprouvé autre chose que ce que l'on éprouve après un bain d'eau ordinaire et à la même température, ou bien après avoir bu trois verres d'eau aussi chaude que celle de Schlangenbad et en laissant entre chaque verre un quart d'heure d'intervalle. » Cette opinion se trouve pleinement confirmée par l'usage journalier que l'on fait de ces eaux pour la préparation des aliments; et les étrangers n'en sont pas plus incommodés que les habitants du pays. En conséquence, nous n'accorderons aux eaux de Schlangenbad que leurs seules vertus thérapeutiques indiscutables consistant en une action sédative et déprimante sur le système nerveux. C'est ainsi qu'elles possèdent dans leur spécialisation les névroses en général et plus particulièrement l'hystérie avec tout son grand cortège d'accidents morbides. Elles donnent d'excellents résultats dans les névralgies rebelles, dans les hyperesthésies générales ou partielles, à quelque dyscrasie ou à quelque lésion organique qu'elles se rattachent. Les bains de Schlangenbad peuvent être utilisés avec avantage chez les hypocondriaques, les rhumatisants et les goutteux présentant un état d'éréthisme évident; ils produisent également de bons effets dans les affections cutanées aiguës ou voisines de l'état aigu dont la douleur est le symptôme principal. Cette action sédative et antispasmodique des bains de Schlangenbad a établi leur renommée et leur a valu le nom de *Bains de dames*; ils passent encore aujourd'hui pour entretenir la fraîcheur de la peau et pour conserver chez les femmes les attributs de la jeunesse. Nous n'avons pas plus à insister sur ces prétendues vertus que sur l'action curative prêtée aux eaux de Schlangenbad dans la phthisie pulmonaire, les coliques hépatiques, les catarrhes de la vessie, etc.

La durée de la cure hydrominérale de Schlangenbad, où les malades peuvent suivre des cures de petit lait et de raisin, varie de un à plusieurs mois.

L'eau de Schlangenbad se transporte.

SCHMALKALDEN (Emp. d'Allemagne, Hesse-Cassel). — Les Bains de Schmalkalden, situés sur les bords de la rivière de ce nom, dans une jolie vallée du Thüringer-Walde sise à 333 mètres au-dessus de la mer, sont alimentés par une source artésienne dont la température native est de 19° C.

Cette fontaine *chlorurée sodique* possède, d'après l'analyse de Behrardi, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	8.813
— de potassium	0.725
— de calcium	0.112
— de magnésium	0.348
A reporter	9.998

Report	9.998
Sulfate de chaux	2.744
— de magnésie	0.099
— de soude	0.031
Carbonate de fer	0.013
— de manganèse	0.002
Bromure de magnésium	0.006
Silice et silicates	0.031
Crénate	0.006
Humus	0.068
	10.998
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	201.9

Emploi thérapeutique.— Les eaux de Schmalkalden, qui sont utilisées en boisson, en bains de piscine à eau courante, etc., ont dans leur spécialisation formelle le traitement du lymphatisme et de la scrofule dans toutes leurs manisfestations. Les maladies diverses justiciables des eaux chlorurées sodiques fortes relèvent également de la médication de ce poste thermal.

SCHMECKSZ (Emp. austro-hongrois. Roy. de Hongrie, comitat de Zipse). — Les bains de Schmecksz se trouvent à trois kilomètres de Keszmark, dans une belle vallée des Karpathes où jaillissent quatre sources *athermales* et *ferrugineuses bicarbonatées*. Ces fontaines, d'un débit abondant et très riche en gaz acide carbonique, n'ont encore été l'objet que d'une analyse qualitative, faite par Kitaïbel. En outre de son utilisation pour l'alimentation de l'établissement, leur eau s'exporte comme eau de table.

SCHMECKWITZ (Emp. d'Allemagne, Saxe). — Sur le territoire de ce village, situé entre Bauzen et Kameng, émergent d'un terrain granitique à la température de 14° C. plusieurs sources *sulfurées calciques*. Nous n'avons aucun renseignement précis sur la composition chimique et la spécialisation thérapeutique de ces sources qui alimentent un petit établissement de Bains.

SCHMERIKON (Suisse, canton de Saint-Gall). — Situés non loin du lac de Zurich, les Bains de Schmerikon sont alimentés par des eaux minérales *froides* et *bicarbonatées ferrugineuses* qui contiennent, d'après l'analyse de Huttenschmids (1825) les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.265
— de magnésie	0.106
— de fer	0.437
Sulfate de soude	
— de magnésie	
— de chaux	0.406
Chlorure de sodium	
Matière extractive	
Silice	0.021
	0.635
Gaz acide carbonique	quant. indét.

SCHONEBECK (Emp. d'Allemagne. Roy. de Prusse, province de Saxe). — Les Bains de Schönebeck, station du chemin de fer de Leipsick à Magdebourg, sont alimentés par des eaux provenant de salines importantes. Ces eaux chlorurées sodiques fortes, qui sont employées dans le traitement de la scrofule sous toutes ses formes, possèdent la constitution chimique suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	88.680
— de magnésium	0.764
Sulfate de soude	2.294
— de magnésie	0.110
— de chaux	3.123
Carbonate de chaux	0.238
— ferreux	0.007
	95.216

SCHULS (Suisse, canton des Grisons). — A huit kilomètres de Coirre jaillissent sur la rive gauche de la rivière de Schuls de nombreuses sources minérales froides. De toutes ces fontaines qui par leur minéralisation semblent accuser une communauté d'origine avec les sources de Taraps (Voy. ce mot) situées dans la même région, la plus abondante seule est utilisée; elle jaillit de la roche à la température de 8°12 C. en dégageant une quantité assez considérable de gaz composé d'acide carbonique, d'oxygène et d'azote.

D'après l'analyse de de Planta (1858) l'eau de Schuls possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique	1.7139
Bicarbonate de soude	4.1683
— de chaux	2.0381
— de magnésie	0.8614
— de protoxyde de fer	0.0186
Chlorure de sodium	2.8874
Sulfate de soude	1.5595
— de potasse	0.2828
Silice	0.0240
	13.5540

SCHWALBACH (Emp. d'Allemagne, duché de Nassau). — Cette station prospère de la région montagneuse du Taunus, ne se trouve qu'à 12 kilomètres de *Schlangenbad;* elle reçoit pendant la saison des eaux cinq mille baigneurs environ.

Schwalbach ou *Langenschwalbach*, comme on appelle encore cette petite ville (3,000 habitants) composée presque d'une seule et longue rue bordée d'hôtels et de maisons garnies, est bâtie à 300 mètres au-dessus de la mer, au fond d'un vallon supérieur du Taunus, dominé de tous côtés par des montagnes abruptes et arides ou couvertes de cultures. Le climat de cette vallée, abritée seulement du côté nord, est assez froid et de plus sujet à de brusques transitions de température. Aussi, les baigneurs doivent-ils se munir de vêtements chauds et légers : les uns pour les matinées et les soirées qui sont fraîches, les autres pour le milieu du jour dont la chaleur est accablante pendant l'été. La température moyenne des mois de la saison thermale (*du 15 mai au 1er octobre*) est de 17°5 C.

Etablissements thermaux. — Cette station possède deux principaux Etablissements : le *Bain Royal* (Kœnigliches Badhaus) et l'*Etablissement du Lindenbrunnen* laissant peu à désirer sous le rapport de l'aménagement et de l'installation balnéothérapique; le premier peut donner 600 bains par jour, et le second 150 bains. Les quelques autres petites maisons de bains élèvent à 900 le nombre des bains qui peuvent être pris à Schwalbach dans une seule journée.

Sources. — De nombreuses sources minérales jaillissent sur le territoire de Schwalbach et dans les hameaux environnants; les principales fontaines qui

alimentent la Trinkhalle et les Bains se nomment : *Weinbrunnen* (source du Vin); *Paulinenbrunnen* (source de Pauline); *Rosenbrunnen* (source des Roses); *Stahlbrunnen* (source ferrugineuse); *Ehebrunnen* (source des Époux); *Neubrunnen* (source Nouvelle); *Lindenbrunnen* (source des Tilleuls); *Sprudelbrunnen* (source du Tourbillon); *Reservoirquelle* et *Leitgrabenquelle* (sources du Réservoir et du Ravin) découvertes en 1873.

Ces sources, connues pour la plupart au temps des Romains et devenues célèbres à partir du XVIe siècle, sont *athermales, ferrugineuses bicarbonatées* et *carboniques* fortes; elles émergent du schiste argileux à des températures variant de 7°5 à 11° C. Leur eau très pétillante et très limpide laisse néanmoins déposer sur les parois des bassins une couche de rouille plus ou moins épaisse; fraîche à la bouche, d'un goût acidule et atramentaire, elle emprunte au gaz carbonique qui la traverse sans cesse son odeur exclusivement piquante, bien que Frésenius y ait signalé la présence d'une petite quantité d'hydrogène sulfuré. Ces caractères généraux sont plus ou moins accusés suivant les sources dont la pesanteur spécifique varie de 1.000638 (Sthalbrunnen) à 1.001510 (Weinbrunnen).

Voici d'après l'analyse de Frésenius (1855) la composition élémentaire des sources du Vin et Ferrugineuse.

Eau = 1000 grammes.

	Weinbrunnen. Grammes.	Sthalbrunnen. Grammes.
Bicarbonate de soude	0.18842500	0.01583850
— de chaux	0.43939510	0.46996530
— de magnésie	0.45673210	0.46299400
— d'oxyde de fer	0.04439120	0.06433540
— d'oxyde de manganèse	0.00697720	0.01414420
Sulfate de soude	0.00475620	0.00608408
— de potasse	0.00573620	0.00287690
Chlorure de sodium	0.00562790	0.00516330
Acide silicique	0.03571200	0.02402980
Phosphate de soude	traces	traces
Borate de soude	faibles traces	traces
Matières organiques		faibles traces
	1.48875290	0.46603240
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	1349.670	208.520
— hydrogène sulfuré	0.243	0.243
	1349.913	208.753

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Schwalbach qui s'employaient exclusivement à l'intérieur dans les siècles derniers, sont utilisées depuis 1828 *intus et extra*. Les sources uniquement réservées à la boisson sont la *Stahlbrunnen* et la *source du Vin*, ainsi nommée, dit-on, en raison de l'espèce d'ivresse que détermine l'ingestion de son eau à doses répétées. La source de Pauline est administrée en boisson et en bains; les autres sources ne servent qu'à l'alimentation des bains qui sont, suivant les circonstances, additionnés de son, de drèche ou de plantes aromatiques.

Ces eaux, à part celles du Sprudelbrunnen, ne renfermant aucune trace de fer, occupent un rang élevé dans la classe des eaux ferrugineuses. Toniques, analeptiques et reconstituantes à un haut degré, elles sont agréables à boire et d'une assimilation facile grâce à leur grande quantité de gaz carbonique.

Leurs appropriations thérapeutiques découlent de leur constitution même; elles sont indiquées dans tous les cas où s'impose une médication réparatrice. C'est ainsi qu'elles sont des plus efficaces dans le traitement et la guérison des états morbides dépendant soit d'une altération dans les éléments du sang, soit d'une déperdition dans l'influx nerveux. Si la médication de Schwalbach donne les meilleurs résultats dans la chlorose, l'anémie et les accidents qui en dépendent; dans les cachexies d'origine paludéenne ou autre; dans les états de faiblesse, suite de maladies longues et graves, d'excès, d'hémorrhagie, elle se trouve également indiquée, après l'usage des eaux peu minéralisées et sédatives, comme traitement complémentaire de l'éréthisme nerveux.

La *durée de la cure*, en général de trente jours, est souvent prolongée.

Les eaux de Schwalbach (Weinbrunnen), qui se conservent beaucoup mieux que la pupart des eaux de même nature, se transportent sur une très grande échelle. L'exportation en Allemagne et à l'étranger s'élève à plus de 1,500,000 cruchons par an.

SCHWALHEIM (Empire d'Allemagne, Hesse électorale). La source de Schwalheim dont les eaux sont très recherchées dans toute l'Allemagne comme *eau de table*, se trouve dans la vallée de la Wetlereau, entre les villages de Schwalheim et de Dorheim, à quatre kilomètres seulement de Nauheim (Voy. ce mot).

Cette fontaine minérale que les Romains ont connue et sans doute utilisée, est *athermale, chlorurée sodique* et *carbonique* forte; elle émerge à 150 mètres au-dessus du niveau de la mer d'un terrain basaltique et débite une eau d'une fraîcheur et d'une limpidité parfaites à la température de 10° centigrade. Cette eau qui se conserve pendant des années en cruchons, ne se trouble qu'après un contact prolongé avec l'air extérieur; elle est constamment agitée par le dégagement de fines bulles gazeuses; d'un goût plus agréable que celle de Selters (Voy. ce mot), elle possède une saveur piquante, acidule, avec une légère pointe de sel; elle n'a d'autre odeur que celle de l'acide carbonique; elle rougit instantanément le papier de tournesol. Son poids spécifique est de 1,0022.

La constitution chimique de la source de Schwalheim a été fixée par les deux analyses suivantes, dont l'une a été faite par Liebig, et la seconde par Miahle et O. Henry.

Eau = 1 litre.

	Grammes.	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.7180	0.6540
— de magnésie	0.0750	0.2140
— de soude	»	0.0560
— de protoxyde de fer.	0.0124	0.0083
Sulfate de soude	0.0720	0.1880
— de chaux	»	
Chlorure de sodium	1.3020	1.3280
— de potassium	»	
— de magnésium	0.1180	0.1100
Iodure	traces	traces très manifestes
Bromure	traces	traces très manifestes
Silice	0.1180	0.0590
Alumine	»	
Phosphate	»	
Lithine	»	
Matière organique azotée	»	
Acide carbonique libre	2.4100	1.9373
	4.8251	4.5346

Emploi thérapeutique. — L'eau de Schwalheim est exclusivement employée en boisson. Les baigneurs de Nauheim et les habitants du pays sont les seuls qui la boivent sur place; sa plus grande consommation a lieu loin de la source dont le débit est assez abondant pour ré-

pondre largement aux besoins de l'exportation. Cette eau, très recherchée dans toute l'Allemagne *comme eau de table ou d'agrément*, ne l'emporte pas cependant, malgré toutes ses qualités, sur nos eaux de Saint-Galmier, de Condillac, etc. Sa seule vertu thérapeutique consiste dans son action stimulante sur les fonctions de l'estomac; à ce titre, elle peut être prescrite avec avantage, soit prise à la dose de trois ou quatre verres le matin à jeun, soit coupée de vin aux repas, dans certaines formes de dyspepsie avec atonie de l'estomac.

SCHWELM (Empire d'Allemagne, roy. de Prusse, Westphalie). — Les bains de Schwelm sont alimentés par des eaux *athermales* (temp. 9°), et *ferrugineuses bicarbonatées* qui contiennent, d'après l'analyse de Stucke, les principes minéralisateurs suivants :

Eau = 1 litre

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.108
— de magnésie	0.011
— de fer	0.056
— de manganèse	0.0 4
Sulfate de chaux	0.885
— de magnésie	0.074
Chlorure de sodium	0.013
— de magnésium	0.005
	1.156
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	486

Emploi thérapeutique. — Administrées *intus et extra*, les eaux toniques et reconstituantes de Schwelm ont dans leurs appropriations les affections diverses justiciables la médication martiale.

SCHWOLLEN. Voy. **BIRKENFELD**.

SCIACCA (Italie, Sicile). — Trois sources thermo-minérales jaillissent sur le territoire de Siacca, qui est situé sur la côte méridionale de la Sicile, près des ruines de Selinunte.

Ces *trois* fontaines émergent à des températures différentes dans un espace assez restreint : l'une est *hyperthermale* (temp. 56° C.) et *sulfureuse*: la seconde, *thermale* et *sulfatée ferrugineuse*; quant à la troisième, qui est la plus froide, elle renferme une proportion assez notable de sulfate de magnésie pour avoir une action purgative.

SCLAFANI (Italie, Sicile). — La source *sulfurée calcique* de Sclafani jaillit dans le val de Mazzara à la température de 33° cent. Furitano lui assigne la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique	0.252
Carbonate de chaux	0.275
Chlorure de calcium	1.415
— de sodium	0.084
— de magnésium	0.133
	2.159
	Cent. cubes.
Acide sulfhydrique	333.7

Cette source a été également analysée par Alfio Ferrara qui, en lui attribuant une température d'émergence bien supérieure (62° à 63° C) y a trouvé des éléments constitutifs différents de ceux du premier chimiste. La diversité de ces résultats démontre la nécessité de nouvelles recherches sous le rapport des caractères physiques et de la constitution chimique des eaux de Sclafani.

SCOPOLIA JAPONICA, Maximowicz. — Cette plante appartient à la famille des Solanacées, série des Nicotianées.

Le rhizome a une longueur de 5, 10, 15 centimètres sur un diamètre de 1 centimètre et demi environ; elle est cylindrique ou largement comprimée, rarement rameuse, noueuse, plus ou moins recourbée et marquée sur sa face supérieure de traces circulaires, discordes, indiquant la place des tiges feuillées. C'est du reste à la disposition alterne des nœuds d'où s'élèvent les tiges que le rhizome doit son apparence noueuse. Il n'existe pas de racines proprement dites, mais chaque nœud est entouré d'un rang plus ou moins distinct de cicatrices qui indiquent leur présence.

Ce rhizome est brun extérieurement, d'un jaune pâle intérieurement, parsemé de nombreuses petites taches qui à la loupe paraissent blanches et amylacées.

L'écorce est appliquée d'une façon si étroite sur le meditullium qu'on ne peut l'en distinguer à l'œil nu.

L'odeur de ce rhizome est légèrement narcotique, sa saveur un peu amère.

Composition. — Le docteur Langgard (*Mit. d. Deuts. Ges. f. nat. und volk. Ost.-Asien.*, décembre 1878, p. 267) a étudié cette racine et en a retiré deux alcaloïdes.

La racine desséchée et pulvérisée est épuisée à diverses reprises par l'alcool; les liqueurs réunies sont distillées, le résidu est dissous dans l'eau et filtré pour enlever les matières grasses.

On précipite par l'acétate de plomb, on filtre, on élimine l'excès de plomb par l'hydrogène sulfuré, puis on concentre au bain-marie. Le liquide sirupeux est additionné d'acide sulfurique, le mélange est agité avec le chloroforme. La solution chloroformée donne par évaporation des aiguilles incolores mais souillées d'une substance jaune. On fait bouillir le résidu entier dans l'eau; après refroidissement le liquide est filtré, puis concentré au bain-marie à une température aussi basse que possible et on ajoute de l'ammoniaque avec précaution.

Le précipité blanc qui se produit est rassemblé sur un filtre, lavé avec un peu d'eau, puis dissous dans l'alcool, qui par évaporation abandonne des cristaux incolores.

L'auteur n'obtint qu'une proportion trop minime pour examiner ses caractères. Mais il constata que quelques gouttes de la solution du sulfate de cet alcaloïde déterminent la dilatation de la pupille. Il proposa de l'appeler *Rotoïne* (du nom japonais Roto de la plante).

Le second alcaloïde, la *scopoléine*, existe en plus grandes proportions. Langgard l'obtint en ajoutant un excès de solution alcaline au liquide acide épuisé par le chloroforme. La solution alcaline cette fois reprise par le chloroforme et évaporée abandonne l'alcaloïde impur, sous forme d'une masse résineuse, d'un brun jaunâtre... Pour la purifier on la dissout dans l'acide sulfurique et on ajoute une solution de carbonate sodique tant qu'il se fait un précipité. On

filtre et on ajoute encore du carbonate sodique. Les précipités sont rassemblés sur un filtre, lavés et dissous dans le chloroforme qui, par évaporation, laisse une masse résineuse, jaunâtre, donnant une poudre gris jaunâtre, très mobile. L'auteur ne put obtenir ni cet alcaloïde, ni ses sels sous la forme cristalline.

Il est difficilement soluble dans l'eau, soluble dans l'eau acidulée, dans l'alcool et le chloroforme. Il donne des précipités avec tous les réactifs des alcaloïdes. Sa solution dans l'acide sulfurique, chauffée, donne une odeur particulière. Soumis à l'ébullition en présence d'un alcali, cet alcaloïde se dédouble en une nouvelle base et en un acide que l'on peut extraire à l'aide de l'éther et obtenir à l'état huileux, insoluble à froid, soluble à chaud dans l'eau qui l'abandonne en longues aiguilles incolores. Cet acide se volatilise dans la vapeur d'eau.

L'auteur a pu encore isoler un troisième alcaloïde, ayant la plus grande ressemblance avec la solanine, en traitant à chaud par l'alcool amylique, le résidu de l'extraction des alcaloïdes précédents.

Les extraits aqueux de la racine ont une fluorescence remarquable qui, d'après Eykmann (*Nieuw Tydschr. Pharm*, mai 1884) paraît être due à un corps non azoté qu'il obtient en épuisant la racine par le chloroforme. Il lui donne le nom de *scopolétine*. Il est sous forme de cristaux ou d'aiguilles prismatiques incolores, solubles dans l'alcool chaud, l'eau bouillante, moins solubles dans l'eau froide : ses solutions aqueuses ont une réaction acide et les solutions alcooliques et aqueuses ont une fluorescence bleue fort belle.

La scopolétine serait le produit de décomposition d'un glucoside, la *scopoline* formant des cristaux aciculaires blancs, légèrement solubles dans l'eau froide, mais très solubles dans l'eau chaude, l'alcool, l'éther et le chloroforme. Sa décomposition en présence des acides dilués à l'ébullition serait représentée par la formule suivante :

$$\underbrace{C^{33}H^{30}O^{15}}_{\text{Scopoline.}} + 2H^2O = \underbrace{2C^6H^{12}O^6}_{\text{Glucose.}} + \underbrace{C^{22}H^{16}O^5.}_{\text{Scopolétine.}}$$

La scopoline a une action narcotique, mais ne dilate pas la pupille.

D'après Kunz, la scopolétine de Eykmann serait identique à une substance analogue, fluorescente qu'il a trouvée dans la belladonine, et à laquelle il a donné le nom d'*acide chrysatropique* $C^{12}H^{10}O^5$. Les solutions alcooliques et aqueuses concentrées sont formées par transmission et ont une fluorescence vert émeraude. La solution aqueuse diluée est d'un bleu de quinine, et la solution alcoolique diluée d'un violet bleuâtre. Paschkes (*Archiv*, 28 févr. 1886) a confirmé ces travaux, mais retient pour le produit le nom de scopolétine. Cette substance passe dans l'urine et peut être reconnue à ses fluorescences quand on a séparé les matières colorantes. Sous d'autres aspects elle se rapproche de l'œsculine.

2° *Scopolia luridus* Dem. Cette plante croît dans l'Inde, au Nepaul et sur les pentes de l'Himalaya. Elle renferme les mêmes alcaloïdes que l'espèce précédente et se prête aux mêmes usages.

Emploi thérapeutique. — La scopoléine a été donnée récemment comme un mydriatique qui ne le céderait en rien à l'atropine. Pierd'houy (*Nouv. Remèdes*, p. 61, 1886) a essayé cet alcaloïde comparativement avec l'atropine. Dans ces conditions, il a observé que la scopoléine était la première à offrir la dilatation pupillaire et une attaque de parésie accommodative; alors que cet effet se manifestait huit minutes après l'instillation, il ne commençait qu'au bout de quinze minutes avec l'atropine. En quarante-cinq minutes la scopoléine avait atteint son maximum d'énergie mydriatique et de parésie accommodative, alors que l'atropine mettait une heure à atteindre ce résultat. Jusqu'au troisième jour, la scopoléine maintint sa supériorité mydriatique sur l'atropine.

Projetée dans l'œil en antagonisme avec l'ésérine, la scopoléine continua à marquer sa supériorité sur l'atropine. Un œil soumis à l'action de l'atropine, et dans lequel on mit de l'ésérine, subit la myose en quinze minutes, alors que dans un autre œil soumis à l'influence de la scopoléine, la pupille oscilla pendant quelque temps, mais sans pouvoir se rétrécir comme la pupille du premier œil.

Bref, employée dans l'iritis chronique, alors que l'atropine, comme la duboisine, déterminait des rougeurs de la face et des irritations du globe oculaire, la scopoléine produisit le bien-être d'une mydriase légère et ne fit jamais éprouver au patient ces formes eczémateuses sus-mentionnées. Dans le spasme accommodatif Pierd'houy en obtint constamment de bons résultats. Les observations du médecin de Milan attendent la confirmation d'autres auteurs, mais déjà les propriétés mydriatiques du suc des feuilles ou de l'alcoolé de *Scopolia luridus* avaient été nettement mises en lumière par Robert Christison et Waring (*Pharm. Journ.*, 1885).

SEBASTIANWEILER (Emp. d'Allemagne, Wurtemberg). — Cette station thermale possède un établissement de bains très complet sous le rapport de l'installation et deux sources minérales froides.

Ces fontaines qui émergent du lias à la température de 17° C. sont *sulfatées sodiques*; d'après l'analyse de Sigwart, elles possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.541
— de magnésie	0.193
Chlorure de sodium	0.060
— de magnésium	0.027
Carbonate de chaux	0.446
— de magnésie	0.049
— de fer	0.007
Silice	0.019
Matière humique	0.002
	1.344
	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	233.8
Azote, hydrogène carboné	165.7
	409.5

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Sebastianweiler sont administrées *intus et extra*; leur spécialisation formelle dérive de leurs propriétés laxatives et diurétiques.

SEDLITZ (Emp. austro-hongrois, Bohême). — Sedlitz ou Seidlitz dont le nom est connu dans le monde entier, n'est qu'un misérable village, situé à 30 kilomètres de Teplitz et à 6 kilomètres du bourg de Brux.

Source. — La célèbre eau froide et sulfatée ma-

gnésienne de Sedlitz, que l'on ne boit pas sur place, n'a commencé à être exportée et utilisée au dehors que dans le cours du siècle dernier. Limpide et légèrement jaunâtre, d'une saveur amère et nauséeuse, elle est fournie par dix sources qui émergent à la température de 15° C. dans une plaine où le terrain est de formation tertiaire. Voici quelle est leur composition élémentaire, d'après l'analyse de Bouillon-Lagranche :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de magnésie	31.820
— de soude	0.730
— de chaux	0.581
Carbonate de chaux	0.220
— de magnésie	0.141
Matière résineuse	0.084
	33.576

Emploi thérapeutique. — Cette eau qui se boit loin des sources et à la dose de un à trois verres suivant les indications, se conserve mal et répugne à la plupart des malades ; elle se trouve aujourd'hui avantageusement remplacée par l'eau artificielle de Sedlitz, formée par une simple solution de sulfate de magnésie additionnée ou non de gaz carbonique. L'eau des sources de Sedlitz a pour propriété caractéristique d'être purgative ; grâce à son action peu énergique sur le tube intestinal, elle possède, comme ses congénères, l'avantage de purger sans causer de coliques.

Bien qu'elle ait perdu beaucoup de sa vogue, l'eau des sources de Sedlitz s'exporte encore sur une très grande échelle.

SEGORBE (Espagne, province de Castellon de la Plana). — La source de Ségorbe qui émerge à la température de 23° C. appartient à la classe des *chlorurées sodiques sulfureuses*. Ses eaux sont employées en boisson dans le traitement des manifestations des diathèses scrofuleuse et herpétique.

SEGRAY (France, dép. du Loiret, arrond. de Pithiviers). — Les eaux *ferrugineuses* froides de Segray, réputées dans tout l'Orléanais pour leurs vertus toniques et reconstituantes, renferment d'après l'analyse d'Ossian Henry (1839) les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique libre	0.161
Bicarbonate de chaux	0.214
— de magnésie	0.065
— de fer	0.008
Chlorure de magnésium — de sodium — de calcium	0.025
Sulfate de magnésie	0.016
— de chaux	0.012
Silice et alumine	0.027
Matière organique non azotée	0.016
	0.544

SEGRÉ (France, dép. du Maine-et-Loire). — La source qui jaillit dans la ville même de Segré, sur les bords de la petite rivière l'Oudon, est *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée*. D'après l'analyse de Menière et Godefroy, elle possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.042
— de magnésie	0.025
— de fer	0.017
— de manganèse	traces
Sulfate de chaux	0.075
— de magnésie	0.058
Chlorure de calcium	0.075
— de magnésium	0.075
Silice	0.058
Matière organique azotée	0.033
	0.458

Emploi thérapeutique. — Les eaux de la source de Segré ou de la Rivière, comme on l'appelle encore, sont très utilisées en boisson par les malades de la ville et des campagnes environnantes dont les affections réclament une médication tonique et reconstituante.

SEGURA DE ARAGON. (Espagne, province de Teruel.) — Les Bains de Segura dont l'installation est défectueuse comme dans la plupart des stations espagnoles, sont alimentés par des eaux *hyperthermales* (temp. 24° C.) et *sulfatées calciques*. Voici leur composition élémentaire, d'après l'analyse fort ancienne de Jaball (1819).

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.100
— de magnésie	0.006
— de soude	0.004
Chlorure de sodium	0.007
— de magnésium	0.001
Acide silicique	pet. quant.
Gaz acide carbonique	0.121
	0.239

Emploi thérapeutique. — Ces eaux *amétallites* sont utilisées *intus et extra*, c'est-à-dire en boisson et en bains ; leur spécialisation s'adresse tout particulièrement au rhumatisme et à toutes ses manifestations.

SELTERS ou **SELTZ.** (Emp. d'Allemagne, Nassau). — La source de Selters dont l'eau est renommée et expédiée dans le monde entier, jaillit près du petit village de Nieder-Selters, situé lui-même à quarante kilomètres de Mayence, dans une riante et fertile vallée du Taunus.

Cette fontaine, d'un débit de 286 hectolitres environ par vingt-quatre heures, émerge à 148 mètres audessus du niveau de la mer d'un banc d'ardoises à pyrites ; elle est *athermale, chlorurée sodique et gazeuse*. Son eau, d'une limpidité et d'une transparence parfaites, laisse continuellement échapper de petites bulles gazeuses qui la font pétiller dans les verres ; sa saveur est froide et agréable tout en étant ferrugineuse, un peu alcaline avec une légère pointe de sel. Cette eau dont la température native est de 16° 8 et la pesanteur spécifique de 1.0037, abandonne par son exposition à l'air extérieur un dépôt ocreux.

La source de Selters, d'après l'analyse de Frésénius, (1868) contient les principes minéralisateurs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.838918
— de lithine	0.003005
A reporter	0.841923

Report	0.841923
Carbonate d'ammoniaque	0.004502
— de baryte	0.000160
— de strontiane	0.002093
— de chaux	0.295897
— de magnésie	0.194102
— d'oxyde de fer	0.002909
— de manganèse	0.000489
Chlorure de sodium	2.241225
— de potassium	0.016925
Bromure de sodium	0.000873
Iodure de sodium	0.000032
Sulfate de potasse	0.044448
Phosphate de soude	0.000221
Nitrate de soude	0.005866
Phosphate d'alumine	0.800413
Silice	0.020400
Flocons ocreux en suspension	0.001498
	3.673976

	cent. cubes	Grammes.
Gaz acide carbonique combiné	(295.75)	0.585894
— libre	(1083.00)	2.146011
— azote	(1.19)	0.003924
		2.735829

Emploi thérapeutique. — L'eau de Selters ou de Seltz qui a été pendant longtemps la plus connue des eaux de table, est encore décrite par la plupart des auteurs comme une eau *hygiénique ou d'agrément*. Nous ferons observer à ce sujet que par la quantité notable de chlorure sodique qu'elle renferme, elle doit être classée parmi les eaux médicinales. Ses propriétés digestives, toniques et reconstituantes indiquent suffisamment ses applications thérapeutiques.

L'eau de Selters s'exporte en quantité considérable.

SELIN. La racine du *selin des marais* (*persil des marais*) à laquelle on a attribué des propriétés emménagogues, carminatives et diurétiques, n'est plus guère employée de nos jours. Boerhaave la regardait comme aussi purgative que la scammonée, et les anciens lui accordaient volontiers le don de guérir l'épilepsie. Les observations de Trinius et de Schmirtziger qu'ont rappelées Merat et De Lens, étaient tombées dans l'oubli, quand, en 1852, Herpin en rapporta d'autres qui vinrent à nouveau attirer l'attention sur le selin. Des succès paraissent avoir été obtenus par Graves, Bullar, Fonssagrives. — Mais d'autres ont échoué, — ce qui est arrivé à Voisin, puisqu'il dit : « Entre mes mains le selin des marais n'a jamais produit aucun résultat. » (*Dict. de méd. et chir. pratiques*, art. ÉPILEPSIE).

Si donc le selin a jamais modifié l'épilepsie, c'est qu'il ne s'agissait vraisemblablement que de formes légères ou transitoires, de ces formes qui, en un mot, guérissent ou sont améliorées par n'importe quelle médication.

Quoi qu'il en soit, Herpin donnait la poudre de racine du persil des marais à la dose *hebdomadaire* de 30 grammes, divisée en vingt et une prises, trois par jour, une avant chaque repas (le nombre des prises était diminué s'il survenait des coliques et de la diarrhée) puis il augmentait la dose hebdomadaire de 15 grammes jusqu'à la huitième semaine et maintenue pendant environ six semaines. Chez les enfants de sept à quatorze ans, il débutait par 20 grammes, qu'il augmentait chaque semaine de 10 grammes. La médication était interrompue lorsqu'après une amélioration plus ou moins grande, l'état restait stationnaire.

SEMEN CONTRA. Sous le nom de semen contra (abréviation des mots *Semen contra vermes*, qui indiquent bien les propriétés qu'on leur reconnaît), on désigne les capitules peu développés de certains *Artemisia* qui sont depuis longtemps employés comme vermifuges et qui appartiennent à la famille des Composées, série des Hélianthées et au genre Artemisia. Les espèces les plus importantes sont les suivantes.

1° *Artemisia maritima* L. Cette espèce, qui est très odorante, est très répandue sur les côtes de la France, sur les rochers, dans les marais salins. Elle fleurit en septembre.

2° *A. pauciflora*. Web. (*A. Lercheana* Kar et Kir). Ce n'est pour certains auteurs qu'une variété de *A. maritima* var. *Stechmanniana* Bess. *A. Maritima* var. *pauciflora* Ledeb). C'est une plante vivace, frutescente à la base, haute de 20 à 30 centimètres, à rameaux d'abord laineux puis glabres.

Cette espèce à laquelle, d'après Trimen, on croit pouvoir attribuer aujourd'hui le véritable *semen contra* du commerce se récolte dans le voisinage du Don, les régions que traverse le Volga inférieur, près de Zarepta et de Zaritzyri, et les déserts de Kirghaz, dans la partie nord du Turkestan. Le marché du semen contra est la grande foire de Nijni-Novogorod d'où il est expédié à Saint-Pétersbourg, à Moscou, dans l'Europe, occidentale, puis dans le monde entier. Wilkomm a décrit aussi comme fournissant la drogue une artémise, l'*Artemisia cina* Berg et Schm. dont les capitules ne diffèrent de ceux du commerce que par des bractées moins nombreuses (Flückiger).

Parmi les espèces exotiques on cite encore *A. monogyna* Waldst. et Kit. ; — *ramosa* Sm. ; — *vahliana* Kostel ; — *judaica*, *Sieberi* ; et parmi les espèces indigènes pouvant également donner de la santonine, *A. santonica*, *campestris* L.

Le semen contra exotique consiste dans les bons échantillons en capitules entiers, non épanouis et assez petits pour que 100 parties ne pèsent que 7 centigrammes, et dans les échantillons moins purs, en un mélange de capitules, de pédoncules et de petites feuilles. La drogue est verdâtre lorsqu'elle est récente, mais elle devient rougeâtre en vieillissant. Son odeur est forte, aromatique, surtout quand on l'écrase entre les doigts. Sa saveur est amère et aromatique.

Composition chimique. — Le semen contra renferme de la résine, du sucre, une graisse cireuse, une huile essentielle, de la santonine, des sels de calcium et de potassium, de l'acide malique, de la silice, etc.

L'huile essentielle, qui est jaune clair, d'une densité de 0.92715 à 16°, existe dans la proportion de 1 pour 100 de la drogue, et on l'obtient en la soumettant à la distillation en présence de l'eau. Elle a été étudiée par Kraut (1862-1863) ; puis, en 1884, par Hell, Stürcke et Ritter (*Berichte*, XVII, 1970-1975), Wallach et Brass (*Annalen*, CCXXV, 291-314). Ces derniers ont confirmé ce qu'avaient indiqué les auteurs précédents, que le principal constituant de l'huile essentielle est un composé représenté par la formule $C^{10}H^{18}O$, auquel en raison de son isomérisme avec le bornéol ils ont proposé de donner le nom de *cynéol*. A l'état pur c'est un liquide incolore, doué d'une odeur caractéristique, mais non désagréable, qui rappelle un peu celle du camphre, d'une densité de 0.923 à 16° et bouillant à 176-177°. Cette substance est optiquement inactive, bien que l'huile brute exerce une déviation de 2°9 à gauche, et qui est due aux autres composés. Oxydé par l'acide nitrique

bouillant, le cynéol donne, outre les acides gras volatiles, particulièrement de l'acide oxalique. Traité par l'acide chlorhydrique gazeux, il se convertit en un hydrocarbure ($C^{10}H^{16}$) qui a reçu le nom de *cyrsène*, d'une odeur de citron et caractérisé par la facilité avec laquelle il forme un composé tétrabromé.

Outre le cynéol, l'huile essentielle brute renferme des hydrocarbures dont le point d'ébullition est le même et un autre composé plus riche en oxygène, et dont le point d'ébullition est plus élevé. Les hydrocarbures ($C^{10}H^{16}$ et $C^{10}H^{14}$) donnent par oxydation des acides toluique et térephtalique.

La santonine ($C^{15}H^{18}O^{3}$) est la substance à laquelle le semen contra doit ses propriétés vermifuges. Elle fut découverte presque à la même époque, en 1830, par Kahler, pharmacien à Dusseldorf, et par A. Alms, qui lui donna le nom qu'elle porte aujourd'hui.

On l'obtient de la façon suivante : 100 parties de semen contra pulvérisé sont délayées dans 200 parties d'eau auxquelles on ajoute 30 parties de chaux éteinte et 200 parties d'alcool à 90°.

Le mélange est introduit dans un alambic et chauffé modérément jusqu'à ce que la moitié de l'alcool ait passé. On laisse refroidir, on verse sur le résidu l'alcool distillé, on agite, on passe et on exprime fortement. Le marc est soumis au même traitement avec la même quantité d'eau et d'alcool. On laisse reposer les liqueurs réunies, dont on sépare l'alcool par la distillation, puis on filtre le liquide aqueux qui reste, et on l'évapore à moitié au bain-marie. On ajoute ensuite de l'acide acétique concentré jusqu'à réaction franchement acide et on laisse cristalliser la liqueur. Les cristaux sont lavés avec un mélange à parties égales d'alcool et d'eau, puis exprimés et broyés avec le quart de leur poids de charbon animal. Le mélange est chauffé au bain-marie avec huit fois son poids d'alcool absolu ; la solution bouillante est filtrée et on la laisse refroidir.

Quand elle est froide on décante l'eau-mère, on lave les cristaux avec un mélange d'eau et d'alcool. On les fait sécher à l'abri de la lumière sur du papier buvard, et on les enferme dans des flacons en verre jaune bien bouchés.

On retire de cette façon de 1,5 à 2 pour 100 de santonine du semen contra. Mais cette préparation varie beaucoup suivant les différentes périodes de végétation de la plante, ainsi que le démontrent les travaux de Ehlinger cités par Flückiger et faits sur la plante même de Tschimkent dans le Turkestan, où elle est cultivée pour l'obtention de la santonine. Les plantes récoltées en mai donnent 0.151 pour 100, celles de juin, qui ont été exposées aux vents violents, 0.396 pour 100, et celles qui sont intactes 0.470. A la fin de juillet 1.315 pour 100. En août 1.141. En septembre la floraison est complète et les plantes n'en renferment pas. Pour ces expériences l'auteur a employé non seulement les capitules, mais les sommités feuillées. Les racines récoltées en juin ne donnent pas de santonine.

Le procédé suivi pour extraire la santonine consiste à faire bouillir les plantes dans l'alcool à 0.935 avec un cinquième de leur poids de chaux, à éliminer par la distillation la plus grande partie de l'alcool, puis à saturer le liquide aqueux par l'acide carbonique. On filtre, et après avoir séparé le carbonate de chaux, on évapore à siccité, et on fait bouillir le résidu avec l'alcool en présence du charbon animal. Après filtration et élimination de l'alcool, la santonine se sépare en cristaux blancs.

Ce procédé diffère assez peu, on le voit, de celui que nous avons donné d'après le Codex. L'établissement créé à Tschimkent est, d'après Knapp (*Archiv*, 3, XXI, 598), organisé de façon à travailler par jour dix tonnes de semen contra que l'on récolte dans les environs.

La santonine se présente sous forme de cristaux prismatiques blancs, d'un aspect nacré, inodores, insipides, anhydres, solubles dans 300 parties d'eau froide, 250 d'eau bouillante, dans 40 parties d'alcool à 90° froid et dans 3 parties d'alcool bouillant, dans 70 parties d'éther pur et dans 5 parties de chloroforme.

Les solutions alcooliques et éthérées ont une saveur extrêmement amère. Sous l'influence des rayons du soleil la santonine se colore en jaune ; il convient toutefois de faire observer que les rayons bleus ou violets seuls agissent sur elle, mais non les autres rayons. Ce changement d'état se produit même sous l'eau, l'alcool ou l'éther, et a lieu tout aussi bien dans une atmosphère d'hydrogène. On admet en général qu'il n'est accompagné d'aucune altération chimique. Cependant F. Sestini dit avoir isolé de la santonine insolée en solution alcoolique un produit particulier auquel il avait donné le nom de *photosantonine*.

La santonine fond à 170° et forme, quand elle est rapidement refroidie, une masse amorphe qui cristallise quand on la met en contact avec une petite quantité de l'un de ses dissolvants.

A une température plus élevée elle se sublime en grande partie sans se décomposer, en donnant des vapeurs blanches, irritantes, puis brûle sans laisser de résidu.

Les alcalis fixes et caustiques dissolvent la santonine avec laquelle ils forment des sels cristallisables. Quand on la chauffe avec une de ces bases, de l'eau, de l'alcool, la liqueur devient rouge, et le sel formé se dépose par refroidissement en belles aiguilles, d'abord d'un rouge cramoisi, qui perdent peu à peu leur couleur. Soumise à l'ébullition en présence d'une solution saturée d'hydrate de baryte la santonine forme un acide qui ne diffère d'elle que par $H^{2}O$ en plus, l'*acide santonique* ($C^{15}H^{20}O^{4}$) que l'on isole en saturant le liquide par l'acide chlorhydrique et traitant ensuite par l'éther qui le dissout.

L'acide santonique est en cristaux orthorhombiques, inaltérables à la lumière, peu solubles dans l'eau froide, solubles dans l'eau bouillante, l'alcool, l'éther, le chloroforme, l'acide acétique, très peu solubles dans le sulfure de carbone. Chauffé à 290-295° il se transforme en *acide métasantonique*. Le corps qui se forme quand on chauffe les autres alcalis avec la santonine est l'*acide santoninique*, isomère de l'acide santonique, mais en différant parce qu'il peut, lorsqu'on le chauffe à 120°, se dédoubler en eau et en santonine. Celle-ci serait donc, d'après Hesse qui a étudié ce composé, l'anhydride de l'acide santoninique. On l'obtient en saturant la solution de santoninate de soude par l'acide chlorhydrique, et agitant le liquide laiteux avec de l'éther qui dissout l'acide et l'abandonne sous forme de cristaux grenus ne jaunissant pas à la lumière. Il est peu soluble dans l'eau froide, plus soluble dans l'eau bouillante. Il se dissout bien dans le chloroforme, mais moins que la santonine. Sa réaction est fortement acide et il décompose les carbonates de sodium et de calcium.

La santonine, corps neutre, se transformerait donc, en fixant les éléments de l'eau, en acide santoninique, lequel régénère la santonine, et en acide santonique,

quand on prolonge l'action de la chaleur, et cet acide ne peut plus régénérer la santonine.

Outre ces composés, Cannizaro, Valente, ont étudié l'*acide métasantonique*, l'*acide parasantonique*, l'*acide photosantonique*, l'*acide hydrosantonique*, pour lesquels nous renvoyons soit aux travaux originaux, soit au supplément du *Dictionnaire* de Wurtz, qui les résume. Quant au *santonol* qui avait été décrit par de Saint-Martin (*Compt. rend. Acad. des sc.*, LXXV, p. 1190) et qui prendrait naissance par la distillation d'un mélange de santonine et de poudre de zinc dans une atmosphère d'hydrogène, Cannizaro et Carnelutti (*Gaz. chim. ital.*, XII, p. 393) n'ont obtenu en opérant dans les mêmes conditions qu'un mélange de phénols qu'ils n'ont pu isoler et qui paraissent être des dérivés du diméthylnaphtol.

Santonate de soude. — Ce sel qui est officinal dans les pharmacopées des États-Unis et de l'empire d'Allemagne peut se préparer en ajoutant la santonine à une solution chaude de soude caustique, tant qu'il s'en dissout. En abandonnant ensuite la solution à l'évaporation, on obtient des cristaux de santonate de soude. Ce sel est incolore, inodore, d'une saveur saline et un peu amère, transparent, en cristaux tabulaires, rhombiques, légèrement colorés en jaune par la lumière, s'effleurissant dans l'air. Il est soluble dans 3 parties d'eau, dans 12 parties d'alcool à 15°, dans 0.5 parties d'eau bouillante et 3.4 parties d'alcool bouillant. Chauffé à 100° jusqu'à ce qu'il cesse de perdre de son poids, il perd 18 pour 100 qui représentent son eau de cristallisation. A une température plus élevée il se décompose en laissant un résidu de soude. La solution aqueuse, traitée par l'acide chlorhydrique, donne un précipité cristallin soluble dans le chloroforme et qui, en présence d'une solution alcoolique de potasse, donne un liquide rouge écarlate, devenant peu à peu incolore.

Albuminate de santonine et de soude. — D'après le professeur Pavesi, on prépare ce composé de la façon suivante : 1 partie de santonine, 4 parties de bicarbonate de soude et 2 parties d'albumine sèche, soluble, sont chauffées avec une quantité suffisante d'eau à 60-70° jusqu'à ce que le tout soit dissous. On évapore ensuite à sec à une chaleur douce.

Ce composé forme des écailles blanches, brillantes, solubles dans l'eau. Les acides minéraux en précipitent la santonine et l'albumine, avec dégagement d'acide carbonique.

Cette combinaison a été proposée parce qu'elle n'est pas décomposée dans l'estomac, le bicarbonate de soude retenant la santonine en solution; de plus l'albumine ne se coagule pas; on introduit ainsi dans l'estomac un sel légèrement purgatif, et enfin, de l'acide carbonique se dégage lentement en favorisant la digestion. Ces assertions ne sont pas complètement prouvées, mais ce composé mérite d'etre étudié.

Réactions caractéristiques. — On peut reconnaître la santonine aux réactions suivantes. Une solution alcoolique de potasse la colore en rouge vif.

2° Traitez la santonine dans une petite capsule de porcelaine par l'acide sulfurique concentré et renouvelez les surfaces avec une baguette de verre. Quand la dissolution est complète ajoutez une solution étendue de perchlorure de fer par petites parties à la fois, et entre chaque addition faites tourner doucement sur elle-même la capsule de porcelaine. Il se produit d'abord une coloration rouge qui passe au pourpre magnifique, puis au violet. La chaleur que produit le mélange est nécessaire pour développer ces colorations.

3° *Artemisia gallica* Wild. — Heckel et Schlagdenhauffen ont étudié cette variété pour s'assurer si, comme les espèces exotiques, elle pouvait donner de la santonine. Elle renferme, d'après ces auteurs, 1 pour 100 environ d'huile essentielle accompagnée d'un composé cristallin, probablement un stéaroptène, qui passe à la distillation. Soumis à l'action de l'éther de pétrole, les capitules donnent 3 pour 100 d'un extrait consistant principalement en cire, matière colorante jaune et chlorophylle. Le chloroforme retire de ces capitules une proportion considérable de santonine et une matière résineuse qui paraît être un isomère de la santonine. L'alcool enlève à la plante entière de la glycose, du tannin, une matière colorante et un alcaloïde donnant des réactions caractéristiques avec les iodures doubles, le phosphomolybdate et le phosphobromhydrate de soude. Cet alcaloïde n'a pas été encore complètement étudié.

Emploi médical. — Le *Semen contra vermes*, *semencine* ou *barbotine*, est très amer; son infusion ou sa décoction cause un dégoût souvent insurmontable.

A dose modérée, il agit à la façon des médicaments aromatiques, les absinthes en particulier. Il a donc des qualités excitantes, ce qu'il doit à son huile volatile.

En quantité plus forte, il devient nauséeux, émétique, et cathartique surtout. Il peut même, à très forte dose, donner lieu à des symptômes fâcheux qu'il doit à son principe actif, la *santonine* (Voy. plus loin).

Conseillé autrefois comme stomachique, à cause vraisemblablement de son amertume, comme antispasmodique (effet de son huile volatile) et résolutif, le semen contra n'est plus usité de nos jours que comme *vermifuge*, en *poudre*, à la dose de 4 à 8 grammes chez les adultes, de 2 à 4 grammes chez les enfants, répétée, s'il y a lieu, deux ou trois jours de suite; en *infusion*, à la dose double dans 500 grammes d'eau. Dans la médecine populaire on en fait prendre les graines dans la confiture. — On en fait des *bols*, des *opiats* ou des *électuaires*. Il entre dans le *pain d'épice vermifuge* et dans la plupart des préparations anthelminthiques.

Santonine. — La santonine est le principe actif du semen contra. A l'état solide, étant à peu près insoluble dans l'eau, elle est presque insipide; dissoute dans l'alcool ou le chloroforme, elle a, au contraire, une saveur amère des plus prononcées. Bien que neutre aux réactifs, elle joue le rôle d'un acide (acide santonique) vis-à-vis des bases avec lesquelles elle se combine aisément. C'est ce qui arrive dans le tube intestinal.

Introduite dans les voies digestives, une partie passe à l'état de santonate de sodium et est absorbée; l'autre partie ne subit point de transformation et est expulsée avec les fèces. Parfois elle donne lieu à un peu de météorisme, et rarement à des vomissements. Gubler dit qu'elle tend à entraîner un léger degré de constipation.

La santonine passe dans la circulation à l'état de sel de soude et de là dans les sécrétions, particulièrement dans l'urine, qu'elle colore en jaune orangé ou safrané, verdâtre lorsque celle-ci est acide, en rouge pourpre quand elle est alcaline (E. Rose) par la présence de la soude, car l'ammoniaque lui donne une teinte verte (Gubler). Toutefois, elle subirait dans le sang une nouvelle transformation, et le corps trouvé dans l'urine ne serait pas de la santonine, mais un produit de son

oxydation, désigné par Falck sous le nom de *xanthopsine*. En même temps, la santonine augmente les urines (Mauthner, E. Rose), cela aussi longtemps que dure la coloration, c'est-à-dire tant que son élimination n'est pas achevée.

Sous l'influence de cette substance (de 5 à 30 centigr.) il survient un trouble singulier de la vue, consistant à voir en jaune les objets blancs, en orange ceux qui sont rouges, et en vert ceux qui sont bleus (Wittke). Pour expliquer la xanthopsie, on a supposé une coloration des milieux de l'œil analogue à celle de l'urine (Napoli, Mialhe, Guépin, Francheschi Giovanni), coloration due à la santonine oxydée, jaunie et transformée en *santonéine* (Phipson). Au début, la couleur dominante est le bleu; plus tard cette perception du bleu fait place au jaune, et dans les degrés les plus élevés de l'empoisonnement, il devient impossible au malade de distinguer aucune couleur (E. Rose). La xanthopsie est autrement interprétée par Rose, qui l'attribue à une sorte de *daltonisme* transitoire, dans lequel le sujet éprouverait une cécité partielle pour certaines couleurs, en particulier une cécité pour le violet, déterminée par la paralysie des fibres rétiniennes sensibles au violet. Cet observateur trouve des présomptions en faveur de son opinion dans les hallucinations du toucher, du goût, de l'odorat, et dans d'autres troubles nerveux de nature particulière.

Suivant Martin et Guépin, le trouble visuel consisterait dans la superposition du jaune à toutes les autres couleurs; or, cette superposition ne peut dépendre que de l'une de ces deux conditions : ou bien il y a réellement coloration jaune dans les milieux de l'œil que traversent les rayons lumineux; ou bien seules les fibres sensibles au jaune restent en activité dans la rétine. Schultze voit l'explication du phénomène dans une augmentation du pigment dans la tache jaune. Hilbert place la vision jaune dans le cas de l'absorption de l'acide picrique, non dans une coloration des milieux de l'œil, mais bien à une altération des centres nerveux. D'après les recherches de Mari, on sait qu'il en serait de même pour la santonine (HILBERT, *Ueber Xanthopie verursacht durch Pikrinsaure* (*Centralbl. f. prakt. Augenheilk.*, mars 1885). Jusqu'ici il est impossible de se décider en connaissance de cause pour l'une ou l'autre de ces hypothèses. Cependant l'hypothèse de Rose acquerrait un certain degré de probabilité, s'il est vrai que parmi les personnes qui prennent de la santonine, la plupart voient les objets colorés en vert, quelques-unes en bleu et d'autres en jaune.

Martini (1855-1859) a fait remarquer que les doses avaient une influence considérable sur la nature de la coloration. Tel sujet voit en jaune avec 25 centigrammes, qui verra rouge avec 50 centigrammes, et plus tard orangé et enfin jaune. Suivant Calloud les myopes verraient plus facilement en jaune que ceux qui ne le sont pas. Cet effet est intermittent et ne dure jamais plus d'une journée avec une dose de 25 centigrammes. Guépin la vit persister douze jours chez un sujet à qui il avait donné 40 centigrammes de santonine.

Bien peu de personnes échappent à cette action. Guépin n'en trouva que trois réfractaires sur cent sujets auxquels il donna 40 centigrammes de santonine.

Pendant tout le temps que durent ces phénomènes (quelques heures), l'accommodation reste intacte, et il n'y a point d'amblyopie.

En même temps, il peut bien y avoir des hallucinations des sens, un sentiment d'ivresse et de lassitude, parfois de la céphalée, mais tout se borne là.

Il n'en est plus de même à forte dose.

Du côté de l'appareil digestif, on observe des nausées, des vomissements, des coliques, de la diarrhée, de la sécheresse de la bouche et de l'anorexie. Titeca, prescrivant des prises répétées de 7 centigrammes à des enfants, observa des effets émétiques au quatrième jour. Le pouls ne devient pas plus fréquent, comme on l'a dit; mais, au contraire, il se ralentit (Rose). La température s'abaisse le plus souvent, la respiration s'embarrasse, devient parfois stertoreuse, lente, difficile, et peut se suspendre, à tel point que Binz, chez un de ses malades, dut recourir à la respiration artificielle. Outre les effets de dyschromatopsie signalés plus haut, nous ajouterons comme troubles oculaires la dilatation des pupilles, l'obtusion de la vue et jusqu'à l'amaurose passagère (Bianchi, Cogliesi). Comme accidents du côté du système nerveux, nous signalerons l'inquiétude, le malaise, la dépression générale, la céphalée, l'inaptitude au travail (E. Rose, Farquharson), l'insomnie, la stupeur (Ritter) et la narcose dans l'intoxication légère; et dans les cas plus graves, le tremblement général, les convulsions intermittentes et épileptiformes (W.-J. Kilner), ou bien l'opisthotonos, suivi de résolution musculaire avec perte de connaissance, parfois des éruptions ortiées et des sueurs profuses.

C'est à peu près le tableau symptomatique qu'on a observé dans l'empoisonnement expérimental chez les animaux. Avec une dose supérieure à 10 centigrammes on fait tomber la grenouille dans un état de résolution musculaire complet, dans une sorte de narcose pendant laquelle la respiration peut même se suspendre. Plus tard se manifestent des convulsions qui se produisent spontanément ou d'une manière réflexe et que l'ablation du cerveau ne fait pas cesser, mais que la section de la moelle allongée supprime. Le cœur conserve longtemps son activité, mais finit par s'arrêter en diastole.

Chez les animaux à sang chaud (lapins, chats) les phénomènes sont les mêmes. Cependant la période initiale de dépression fait défaut et les spasmes convulsifs siègent d'abord au niveau de la septième paire, c'est-à-dire au niveau du mésocéphale; plus tard le point d'attaque du poison s'étend à la moelle allongée, d'où la tendance de la respiration à se supprimer. Le cœur, la pression sanguine restent intacts (Binz). La température baisse (Binz) et Becker a noté également chez les animaux l'obtusion de la vue.

Il est probable que la santonine affecte le cerveau, comme en témoignent les phénomènes douloureux du côté de la tête, la dépression intellectuelle, la narcose, le coma, etc.; elle devient convulsivante en agissant sur l'isthme de l'encéphale et n'attaque la moelle que plus tard. Binz place l'action encéphalique de la santonine dans la sphère des troisième, quatrième, cinquième, sixième et septième paires des nerfs crâniens, mais il n'est pas douteux que la deuxième paire (nerf optique) soit touchée elle-même.

Luchsinger (*Archiv für die gesammte Physiologie*, Band XXXIV, p. 293, 1885) n'admet pas de poisons convulsivants agissant exclusivement sur le cerveau. Ainsi, si l'on supprime chez le lapin l'activité des centres nerveux encéphaliques par la ligature des carotides et des vertébrales, en ayant soin d'entretenir la respiration artificielle, et si l'on injecte lentement du santonate de sodium dans le bout central de la jugu-

laire, on pourra observer les mouvements convulsifs de la queue et des extrémités postérieures. Ces mouvements ne peuvent être attribués à une excitation asphyxique de la moelle : on ne peut les expliquer qu'en admettant une action directe do l'acide santonique sur la moelle. Cet acide est donc un excito-moteur.

Dunoyer (*Aphasie transitoire toxique*, in *Gaz. méd. de Paris*, n° 39, septembre 1884) a cité une jeune fille de vingt ans chez laquelle deux dragées de santonine, en tout 5 centigrammes, ont provoqué pendant deux heures une aphasie transitoire. La malade ne pouvait plus prononcer que le mot : Mais...

Dans un cas d'empoisonnement, ce qui n'est pas extrêmement rare, bien que les empoisonnements mortels soient clairsemés, on en est réduit à évacuer le poison par les vomitifs et purgatifs, car on ne connaît point l'antidote sûr de la santonine; puis, à faire le traitement des symptômes, stimulants diffusibles, et surtout l'éther. Contre le symptôme le plus alarmant, la paralysie de la respiration, on aura recours à la respiration artificielle, ainsi que le recommande Binz.

Dans tous les cas d'empoisonnement (obs. de Spengler, 1851; de Lohrman, 1862; de Sieveking, 1871; d'Andant, 1872; de Duclaux, 1876; de Binz, 1877) il a été noté de la *dilatation pupillaire*, des *convulsions*, de la *respiration sterloreuse el entrecoupée*, de la *perte de connaissance*. Tous les enfants (de deux à cinq ans) avaient pris de 7 à 30 centigrammes de santonine. Tous guérirent. Mais comme 40 centigrammes de santonate de soude tuent un lapin en uno heure, on peut supposer qu'un jeune enfant ne résisterait pas à la dose de 1 gramme de santonine.

Binz et Becker ont observé que les anesthésiques diminuent les crises convulsives du santonisme ou même les préviennent. Après l'emploi d'un émétocathartique, il est donc indiqué de donner du chloroforme.

Le chloral également est l'antidote de la santonine. Voici ce qui le prouve. On s'est assuré qu'une dose de 40 centigrammes de santonate de soude tue un lapin en une heure. Eh bien, si l'on injecte cette même dose à un lapin sous l'influence du chloral, il n'éprouve aucun effet nuisible, continue de dormir et se réveille bien portant (E. Labbée, *Dict. encycl. des sc. méd.*, art. Santonine, p. 719).

La santonine ne se rencontre pas dans la salive (Walter, G. Smith), mais elle est facile à déceler dans l'urine à l'aide de la potasse qui la fait rougir à peu près comme elle fait de l'acide chrysophanique, de la rhubarbe ou du séné, tandis que l'ammoniaque la colore en vert. Elle apparaît au bout de quelques minutes (Walter, G. Smith) dans la sécrétion rénale, et son élimination n'est complète qu'au bout de deux jours. Quelques auteurs admettent sa transformation en acide chrysophanique (Rabuteau) ou en xanthopsine (Falck).

Ambrosi (1860) a observé chez une femme et chez deux enfants des accidents d'hématurie après l'ingestion de santonine; Franceschi Giovani en a vu un cas mortel chez un enfant. Ce sont là des accidents exceptionnels.

Il n'en est pas de même de la dysurie, qui est ordinaire.

L. Lewin et D. Caspari (*Métamorphose de la santonine dans l'économie et meilleur mode d'administration de ce médicament*, in *Berl. klin. Woch.*, p. 170 et 433, 1883) ont montré que l'urine des individus auxquels on administre de la santonine prend une belle couleur cerise quand on y ajoute un alcali. Comme la santonine se dissout dans les alcalis caustiques sans produire de couleur rouge, il est vraisemblable que la santonine ne s'élimine pas en nature, ou du moins qu'elle subit un changement moléculaire pendant son passage dans l'organisme.

Pour constater la présence de la santonine dans les sécrétions, Lewin et D. Caspari ont utilisé le pouvoir rotatoire, sinistrogyre de cette substance.

Parmi les acides organiques, il n'y a guère que l'acide lactique qui dissolve la santonine. La salive, le suc gastrique, la bile, le suc intestinal, et, à un moindre degré, le suc pancréatique dissolvent la santonine. Il en est de même des matières grasses.

L'absorption de cette substance est très rapide. Si on la porte dans l'estomac d'un lapin à la dose de 15 centigrammes on la retrouve dans l'urine une heure plus tard.

Caspari, par des expériences faites sur lui-même, mit hors de doute l'action diurétique de la santonine. Avec 5 centigrammes de santonine, l'urine présente pendant plus de vingt heures la réaction caractéristique.

Usages. — Des quantités relativement faibles de santonine suffisent pour tuer les ascarides lombricoïdes; nous ne connaissons pas de vermifuges qui agissent aussi énergiquement que cette substance sur cette espèce de vers. Son action sur les autres entozoaires, est bien plus faible. Pour tuer les oxyures vermiculaires ou le ténia, il faudrait de ce poison des doses qui ne seraient pas sans danger pour l'homme.

Aussi emploie-t-on souvent aujourd'hui la santonine de préférence au semen contra et à d'autres anthelminthiques contre les ascarides lombricoïdes. Alors que ces vers peuvent survivre jusqu'à quarante heures dans une infusion de semen contra, la santonine les tue en une heure (Küchenmeister).

On l'a employée aussi contre les oxyures et le ténia (Abbot-Smith), mais son efficacité contre les oxyures est des plus douteuses (E. Rose), et les deux faits favorables concernant le ténia de Spencer-Wells ont été rarement vérifiés.

D'autres parasites intestinaux subissent aussi l'action de la santonine, d'où son application à la diarrhée de Cochinchine (Colin) pour détruire les anguillules.

Administrée en lavement aqueux, elle se transforme partiellement en santonate de soude.

Küchenmeister avait montré que les lombrics vivaient dans un mélange d'albumine, de santonine et d'eau, tandis qu'ils succombaient en quelques minutes dans une solution huileuse de santonine. L'expérience clinique prouve encore mieux la nécessité de ce contact immédiat de la santonine pour tuer les helminthes. En effet, la santonine est surtout efficace contre les lombrics qui habitent généralement l'intestin grêle, où elle développe principalement son action. En revanche, ce vermifuge est impuissant contre les trichocéphales, qui se tiennent dans le cæcum. Quant aux oxyures, qui vivent dans le côlon et le rectum, les lavements de santonine peuvent seuls les atteindre.

Levin conclut que la poudre de santonine aussi bien que le santonate de soude sont de mauvais modes d'administration, parce que sous cette forme la santonine est en grande partie absorbée dans l'estomac. La seule préparation rationnelle est la solution huileuse que l'intestin seul peut absorber et absorbe lentement.

Les manifestations de la santonine du côté de l'appareil visuel ont engagé à l'essayer dans différentes affections oculaires, organiques ou purement nerveuses. Elle a été employée avec avantage par Guépin (de Nantes) et Martini dans l'amaurose essentielle, et dans des cas de choroïdite, d'iritis et d'irido-choroïdite, avec ou sans exsudats plastiques, et passées à l'état chronique. Chose remarquable, dit Gubler, on n'aurait pas observé de coloration jaune des images visuelles chez les sujets atteints d'atrophie des artères de la rétine ou de choroïdite ayant donné lieu à la résorption du pigment, comme si la matière colorante étrangère à l'organisme était sécrétée par les cellules pigmentaires, auquel cas l'usage prolongé de la santonine aurait pour résultat de surcharger d'une couleur jaune les régions naturellement pigmentées de la peau, des méninges, du bulbe, etc.

Son action stupéfiante explique les bons effets qu'on en a obtenus dans les coliques néphrétiques et d'autres affections très douloureuses. Les bons résultats obtenus en pareille circonstance par Caneva ont fait supposer qu'elle ne serait pas sans influence sur l'acide urique, dont elle diminuerait la quantité dans la sécrétion rénale. Bouchardat a émis l'hypothèse qu'elle agit par l'intermédiaire du système nerveux, et que, comme l'acide benzoïque, elle forme peut-être avec l'acide urique un acide copulé, soluble. Il est plus difficile d'expliquer son action dans la fièvre intermittente, très réelle, d'après G.-B. Franchini.

De 1870 à 1873, ce médecin a traité ainsi quatre-vingt-dix malades : trente guérirent parfaitement. A partir de l'âge de cinq ans, Franchini donnait 5 centigrammes de santonine à doses fractionnées, et jusqu'à 20 à 50 centigrammes dans les vingt-quatre heures. Il l'administrait en pilules ou en poudre, unie à la magnésie calcinée ou à l'extrait de rhubarbe ou de valériane (*Gazette med. ital. prov. Venete*, p. 129, 1876). Rappelons à ce propos (Labbée) que Migron père s'est bien trouvé de l'administration d'un décocté de semen contra et de mousse de Corse dans les mêmes cas.

Chéron (*Rev. de thér.*, novembre 1885) a recommandé l'emploi de la santonine dans les cas de *dysménorrhée* et d'*aménorrhée*, particulièrement lorsqu'elles coïncident avec l'adynamie, pendant la période qui suit l'établissement plus ou moins complet des règles, à la puberté. Torassi s'en est loué dans le choléra (!!), et Walter Whitehead (*The Lancet*, 5 septembre 1885), ayant prescrit par hasard à une jeune fille aménorrhéique la santonine comme anthelminthique, fut surpris de voir les règles paraître deux jours après, alors qu'elles manquaient depuis six ou sept mois. Depuis ce cas, il renouvela souvent la même expérience chez des jeunes filles aménorrhéiques et chlorotiques, et toujours avec le même succès.

Il donne le médicament en deux doses de 50 centigrammes, prises deux jours de suite avant de se coucher et suivies le lendemain matin d'une dose de sel de Sedlitz.

Modes d'administration et doses. — La santonine possède des propriétés vermifuges bien prononcées à la dose de 10 à 20 centigrammes. Il ne faut pas dépasser celle de 5 à 10 centigrammes chez les enfants, ni celle de 30 à 40 centigrammes chez l'adulte, car cette substance est un toxique énergique.

On peut la donner mêlée à du sucre en poudre, sous forme de *dragées de santonine* (Garnier) ou de *tablettes* (Calloud, Mialhe) qui renferment 25 centigrammes de principe actif. Deux à six par jour pour les enfants, ou sous forme de *tablettes du Codex* dosées à 1 centigramme, de *biscuits*, de *sirop* (Lafargue, de Moissac). Ce dernier renferme 20 centigrammes de principe actif par 30 grammes, mais on ne se rend pas bien compte de l'avantage que peut avoir comme vermifuge la santonine dissoute. Si l'on veut qu'elle agisse dans l'intestin contre les vers qui y séjournent, il faut au contraire la présenter à l'état insoluble, de façon à empêcher, autant que possible, son absorption et ses effets diffusés dont on n'a que faire en pareille occurrence.

Lewin a conseillé la solution dans l'huile ; Gubler propose le beurre de cacao. Abbot-Smith l'a administrée en lavement contre les oxyures vermiculaires, qui, comme on le sait, habitent l'intestin rectum.

Stanislas Martin conseille de ne jamais dépasser la dose de 2 centigrammes en une seule fois. Il la donne dans l'huile d'amandes douces (60 grammes), ou formule la potion suivante :

Jaune d'œuf........................	n° 1
Huiles d'amandes douces..............	10 grammes.
Sucre..................................	20 —
Santonine	2 centigr.
Eau de fleurs d'oranger...............	35 grammes.

A prendre par cuillerées à bouche en deux jours, en ayant soin d'agiter la bouteille.

Santonate de soude. — En raison de sa solubilité, ce sel est en grande partie absorbé avant d'être parvenu dans l'intestin, surtout à la fin de celui-ci où se tiennent les ascarides lombricoïdes. C'est donc un mauvais vermifuge, très toxique d'autre part, vu son absorption rapide. On doit donc lui préférer la santonine.

Doses : 10 à 30 centigrammes.

Le *santonate de mercure* a été proposé par Pavesi comme vermifuge énergique.

Santonate de quinine. — Ce sel serait doué à la fois de vertus vermifuges et antifébriles. Il a été introduit en thérapeutique en 1866 par Tosi.

La quantité maximum de santonine qu'on peut donner en vingt-quatre heures est d'après la pharmacopée russe de six graines (35 centigr.) pour un adulte. Cette dose serait, d'après Benzingre, insuffisante, et il prescrit aux enfants autant de graines (5 à 6 centigr.) de santonine par jour que le petit malade a d'années, en faisant prendre le remède pendant quatre jours de suite. Benzingre prévient toujours les parents que sous l'influence de ce traitement les enfants pourront présenter les symptômes suivants : 1° vertige léger, peut-être même une syncope (cependant l'auteur n'a jamais observé de syncope quoiqu'il emploie *depuis quarante ans* la santonine à hautes doses) ; 2° chromatopsie ; 3° coloration d'un orange intense de l'urine. Les doses de santonine de douze à quinze graines dans les vingt-quatre heures (7 à 8 centigr.) ne produisent jamais d'effets dangereux (Benzingre, *Quelques remarques sur le dosage de la santonine*, in *Med. Wiestnik*, nos 10 et 11, 1884).

En résumé, la santonine se donne comme vermifuge, à la dose de 10 à 20 centigrammes ; Baillet a étudié l'action de ce médicament, ordinairement bien pris par les enfants en dragées, qui renferment 2 centigrammes. A hautes doses ou dans certaines idiosyncrasies, il donne lieu à des accidents toxiques (vomissements, coliques, syncope), fait voir les objets en jaune et colore égale-

ment en jaune les urines (Dujardin-Beaumetz, *Clin. thér.*, t. Ier, p. 703).

Semur (France, dép. de la Côte d'Or). — Dans les environs de cette ville, jaillit une source *chlorurée sodique* qui est restée jusqu'ici sans emploi médical, bien qu'elle contienne, d'après les recherches analytiques d'Ebelmen, près de 5 grammes (4gr,80) de chlorure de sodium.

Séné. — On désigne sous le nom de séné les folioles et le fruit, improprement nommés *follicules*, de diverses espèces de *Cassia*.

Les *Cassia* appartiennent à la famille des Légumineuses-Cœsalpinées, au genre Cassiée, au sous-genre *Senna*, divisé lui-même en *Chamæsenna*, *Chamæfistula* et *Prososperma*. Toutes les plantes qui peuvent fournir le séné avaient été confondues par Linné sous le nom de *Cassia senna*. Elles ont été surtout étudiées par Delile qui accompagnait l'expédition d'Égypte, puis par Batka (*Monogr. der Cassien Gruppe Senna*, Prag 1866), et bien que l'histoire botanique des sénés soit encore un peu obscure, on peut les regarder comme fournis par les *Cassia acutifolia, angustifolia*, et secondairement par le *Cassia obovata*.

1° *Cassia acutifolia* Delile (*C. lanceolata* Forsk; *C. ovata* Mer. et Delens; *C. æthiopica* Guib.; *C. lenitiva* Bisli.. *Senna acutifolia* Batka).

C'est un arbuste de 40 à 50 centimètres de hauteur, à rameaux blanchâtres, subcylindriques ou un peu anguleux. Les feuilles alternes portent sur un rachis, accompagné à sa base de stipules subulées, étalées ou réfléchies de 3 à 5 millimètres de longueur, de cinq à six paires de folioles opposées, subsessiles, ovales, lancéolées, aiguës, mucronées, obliques à la base, de 2 à 3 centimètres de longueur, sur une largeur de 7 à 14 millimètres. Elles sont un peu pubérulentes, d'un vert pâle à la face supérieure, glauques en dessous. La nervure médiane est saillante à la face inférieure, et donne naissance à des nervures secondaires latérales, égales entre elles, assez régulièrement espacées et se dirigeant vers le sommet de la feuille. Les fleurs hermaphrodites, irrégulières, jaunes, sont disposées en grappes axillaires, dressées, lâches. Les bractées sont ovales ou obovales, caduques et membraneuses. Les pédicelles ont de 5 à 7 milimètres de longueur.


Fig. 761. — Cassia obovata.


Fig. 762. — Cassia acutifolia.


Fig. 763. — Cassia angustifolia.


Fig. 764. — Arguel.


Fig. 765. — Redoul.

Diverses espèces du Séné.

Le calice est formé de cinq sépales obtus, inégaux, membraneux, à préfloraison quinconciale.

La corolle est polypétale, à cinq pétales alternes avec les sépales inégaux; le postérieur ou vexillaire est le plus dissemblable. L'androcée est composé de deux verticilles de cinq étamines libres, superposées cinq aux sépales cinq aux pétales. Des cinq premières trois sont fertiles et superposées aux trois sépales antérieurs, ce sont les plus grandes; des cinq étamines oppositipétales les quatre extérieures sont fertiles, et de petite taille, la cinquième et les deux autres du premier verticille sont représentées par une petite palette membraneuse et stérile. Les anthères des étamines fertiles sont basifixes, tétragonales, biloculaires, d'abord partagées en quatre logettes et s'ouvrant près du sommet par deux fentes courtes réunies à leur extrémité supérieure.

L'ovaire, supporté par un pied arqué, est libre ou supère, à une seule loge, renfermant un grand nombre d'ovules anatropes, insérés sur un placenta longitudinal. Il est surmonté d'un style atténué au sommet.

Le fruit, qui porte vulgairement le nom de *follicule*, est une gousse aplatie, largement oblongue, un peu recourbée en dessus, stipitée obliquement, arrondie à l'extrémité et munie sur le côté supérieur d'une petite pointe, reste de style. La longueur est de 4 à 6 centimètres, la largeur de 2 centimètres. Les valves sont parcheminées, un peu pubérulentes, à fines nervures transversales, et dépourvues d'arêtes saillantes au milieu.

Les graines sont obovales, cunéiformes, comprimées et renferment sous leurs téguments, dans un albumen corné, un embryon à radicule droite, à cotylédons plans et s'étendant transversalement suivant le grand diamètre de la graine.

Cette plante, qui croît dans la Nubie au Kordofan, au Senaar, à Timbuktou, à Sokoto, fournit les sénés de la palte, de Nubie, d'Éthiopie, d'Alexandrie.

2° *Cassia angustifolia* Vohl. (*C. elongata* Lem. Lis.; *C. lanceolata*, Royle; *C. Ehrenbergii* Bischoff; *Senna angustifolia* Batka). Cette espèce qui se rapproche de la précédente en diffère par les caractères suivants :

Les folioles, au nombre de 5 à 8 paires, sont presque sessiles, étroites, ovales, lancéolées, atténuées du milieu jusqu'au sommet, plus grandes, car elles ont de 3 à 5 centimètres de longueur. Elles sont glabres ou munies de poils rares.

La gousse, à peu près de même longueur, est oblongue

plus étroite, de 15 à 17 millimètres de largeur. La base du style proémine sur son bord supérieur.

Cette espèce croît dans l'Yemen et l'Hadramant, dans le sud de l'Arabie sur la côte de Somali, dans l'Inde, où elle est aujourd'hui cultivée. Elle fournit les sénés Moka, de la Mecque, de la Pique, de Tinnevelly, de l'Inde. C'est le *Senna Mekki* de l'Orient.

3° *Cassia obovata* Collad (*C. Senna* Lamk.; *C. obtusifolia* Del.; *C. arachoides* Burch.; *C. Burmanni* Wall. Faux sené : séné de la Thébaïde de Nectoux, *Sena balady* des Égyptiens et des Nubiens).

C'est un arbrisseau de 40 à 50 centimètres de hauteur dont les folioles, au nombre de sept paires, sont obovales, elliptiques ou obcordées, largement arrondies ou mucronulées. La gousse est membraneuse, plate, comprimée réniforme, terminée par le style persistant, et marquée sur la face médiane de chaque valve d'une série de crêtes correspondant aux graines.

Cette espèce, très répandue dans la vallée du Midi, se retrouve dans le nord-ouest de l'Inde. Ce fut la première espèce connue des botanistes et elle était même cultivée en Italie pendant la première moitié du XVIe siècle, en Espagne également. Elle fournit les sénés d'Alep, de la Thébaïde, du Sénégal, d'Italie, et se trouve parfois mélangée au séné d'Alexandrie.

Ce séné est extrêmement inférieur aux autres et ne serait même plus recolté par les Arabes.

Séné d'Alexandrie. — Le *Cassia acutifolia*, qui fournit la plus grande partie de cette drogue, donne deux récoltes par an, l'une au printemps, l'autre à l'automne. Les indigènes coupent les arbustes, les dessèchent au soleil, séparent ensuite les folioles et les fruits dont ils font, dans des sacs en feuilles de palmier, des balles d'environ cent livres qui sont transportées au Caire, à Alexandrie, grand entrepôt du commerce égyptien. Ce séné était autrefois mélangé de pétioles, de ramuscules, de débris de fleurs, de folioles de *Cassia obovata* et tellement souillé de poussière et de matières étrangères, qu'il était nécessaire de le vanner, de le cribler et de le trier. Aujourd'hui, paraît-il, cette drogue est expédiée dans de meilleures conditions et les qualités inférieurs elles-mêmes ne renferment pas aussi souvent les feuilles du *Cynanchum argel* Del. (*Solenostemma argel* Hayne) de la famille des Asclépiadacées. Celles-ci sont lancéolées, de formes variables, plus épaisses, chagrinées à la surface, d'un vert blanchâtre. Les fruits, de la taille d'une graine d'orange, sont ovales, terminés par une pointe allongée, conique, blanchâtres et renfermant un grand nombre de semences pourvues d'une aigrette. Ces feuilles déterminent des nausées, des vomissements et sont purgatives.

On prétend qu'en Europe on mélange aux sénés d'Alexandrie les folioles du *Collutea arborescens* et les feuilles du *Coriaria myrtifolia* ou redoul qui sont toxiques; quand elles ne sont pas trop froissées, leur forme permet facilement de les reconnaître. Enfin d'après Lacroix, on mêlerait les feuilles du *Globularia Alypum* L. Ces feuilles sont spatulées, élargies à la partie supérieure, arrondies à l'extrémité et toujours terminées par une courte pointe. On les a même proposées comme substitutifs du séné.

Les folioles du séné d'Alexandrie sont cassantes, d'un vert jaunâtre clair, d'une odeur agréable, d'une saveur peu prononcée. Mais celle de leur infusion aqueuse est désagréable et nauséeuse

2° *Séné d'Arabie, de Moka, de Bombay.* — Cette drogue, bien que récoltée en Arabie, est expédiée de Moka, d'Aden et des autres ports de la mer Rouge à Bombay d'où elle nous est envoyée. Le nom de séné de la pique qu'il porte en France vient de la forme de ses feuilles qui ressemblent un peu au fer des piques. Récolté sans précaution ce séné, bien que non falsifié, est regardé comme une sorte inférieure. Il n'en est pas de même du *séné de Tinnevelly* qui, bien que produit aussi par le *Cassia angustifolia*, provient de plantes cultivées dans l'Inde, où la végétation est plus puissante que dans l'Arabie. Les folioles sont moins rigides que celles du séné d'Alexandrie; elles ont une odeur de thé très prononcée, et peu de saveur. Ce séné est regardé comme supérieur. Dans le sud de l'Afrique Livingstone dit avoir rencontré cette plante à l'état sauvage, fort abondante, et ressemblant complètement à la variété de l'Inde.

Composition chimique. — Bien que l'analyse chimique des feuilles du séné ait été faite souvent, nos connaissances sur leur composition chimique et la nature de leur principe actif sont encore incomplètes.

Lassaigne et Feneulle (*Annales de chim. et de phys.*, XVI, 1820) décrivirent comme principe actif un corps auquel ils donnèrent le nom de *cathartine*. Ils l'obtenaient en traitant la décoction aqueuse des feuilles par l'acétate de plomb, faisant passer dans la liqueur un courant d'hydrogène sulfuré pour éliminer l'excès de plomb et filtrant pour séparer le sulfure de plomb formé. La liqueur filtrée, évaporée à siccité, est traitée par l'alcool. La solution alcoolique est évaporée en consistance d'extrait, et celui-ci est repris par l'alcool additionné d'acide sulfurique, de façon à précipiter le sulfate de potasse insoluble dans l'alcool, puis on filtre. L'excès d'acide sulfurique est neutralisé par l'acétate de plomb dont l'excès est éliminé par l'hydrogène sulfuré. En évaporant le liquide on obtient la cathartine à laquelle les auteurs attribuaient les propriétés purgatives des folioles du séné. Heerlein (*Pharm. centralb.* 1847) démontra que la cathartine est complètement inerte.

Bley et Diesel (*Archiv. de pharm*, Bd 105) retirèrent un corps brun, extractif, qu'ils regardèrent comme identique avec la cathartine, et une résine jaune qu'ils nomment *chrysorétine* en raison de sa ressemblance avec l'acide chrysophanique. D'après ces auteurs, la chrysorétine à la dose de 2 grammes, la résine brune à celle de 10 grammes et la cathartine à la dose de 6 grammes ne sont pas purgatives; l'action si marquée des feuilles, leur odeur et leur saveur seraient dues à l'action combinée de la matière extractive brune et de la chrysorétine, les sels inorganiques et les autres constituants étant complètement inertes.

Tundermann (*Melet. de sennæ folis.* Dorpat 1856) retirait le principe actif à l'aide de l'alcool à 85° sous forme d'une poudre brune qu'il regardait comme identique avec la chrysorétine de Bley et Diesel.

Sawicky traitait l'infusion aqueuse des folioles par l'acétate de plomb, décomposait le précipité par l'hydrogène sulfuré et éliminait le principe actif à l'aide de l'alcool qui, par évaporation, donnait un composé pouvant se combiner avec la magnésie calcinée. Cette combinaison jouit de propriétés purgatives bien marquées. Ce travail a son importance, car il montre que le principe actif du séné est un acide organique.

Martius, dans *Monogr. des Sennesblatter*, examina la cathartine et constata que c'est un mélange d'acides inorganiques et de bases, de matières colorantes, de

sucre, etc., qui n'est pas purgatif. En faisant digérer les feuilles avec une solution de soude diluée, ajoutant de l'acide sulfurique et laissant cristalliser le sulfate de soude, il retira de ces cristaux par l'éther un corps jaune consistant, d'après l'auteur, en *acide chrysophanique, phaorétine et aporétine*. La chrysorétine elle-même serait un mélange d'huile volatile et de matière colorante.

Le travail le plus circonstancié est celui de Kubly paru en 1865, dans lequel il démontra que le principe actif est un corps colloïde soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool concentré et qu'il obtint de la façon suivante. L'infusion aqueuse des feuilles est amenée, dans le vide, à consistance sirupeuse. Cet extrait est additionné d'un volume égal d'alcool qui précipite les sels inorganiques et les matières mucilagineuses. La liqueur filtrée est traitée par un grand excès d'alcool qui détermine la précipitation d'un corps brun foncé, à peu près insipide, très altérable et doué de propriétés purgatives. C'est un mélange de sels de calcium et de magnésium, d'acide phosphorique et d'un acide particulier que l'eau sépare à l'aide de l'acide chlorhydrique et qui a reçu le nom d'*acide cathartique*. On le purifie en le dissolvant dans l'acide chlorhydrique et le soumettant à la dialyse. Cet acide est amorphe, de couleur noire luisante, de saveur d'abord nulle, puis acide et astringente, insoluble dans l'eau, l'alcool concentré, l'éther, le chloroforme, mais soluble à chaud dans l'alcool dilué. Il se dissout dans les alcalis et leurs carbonates en formant une solution noire d'où les acides le précipitent sans altération. La solution alcoolique se dédouble par une courte ébullition en présence de l'acide chlorhydrique en sucre et *acide cathartogénique*. Ce serait donc un glucoside. Th. Groves, en 1868, et sans connaître les travaux de Kubly, a retiré également l'acide cathartique auquel il a reconnu les mêmes propriétés.

La formule indiquée par Kubly faisait soupçonner qu'il n'avait pas eu entre les mains un corps pur mais bien un mélange. Ralph Stockman, professeur de matière médicale à Édimbourg, a repris cette étude.

En employant pour isoler l'acide cathartique les différents sels de plomb, de chaux, de cuivre et de soude, il a toujours obtenu une substance qui, bien que fortement purgative, renfermait une quantité considérable d'azote; mais en employant la baryte il a obtenu un cathartate pur ne renfermant ni azote ni soufre, comme l'indiquait la formule primitive de l'acide cathartique donnée par Kubly.

En décomposant les sels de plomb ou de baryte par l'acide sulfurique, puis filtrant, l'auteur obtient une liqueur d'un brun clair renfermant l'acide cathartique pur. Quand on fait bouillir cette solution ou l'un des cathartates pendant quelques minutes avec un acide minéral dilué, la solution, primitivement limpide, se trouble et donne un précipité brun jaunâtre mélangé de flocons noirs qui se rassemblent et forment le seul produit de décomposition qui soit insoluble dans l'eau. C'est l'*acide catarthogénique* de Kubly, mais mélangé à d'autres substances. Dans la solution filtrée on trouve un glucose qui réduit la liqueur de Fehling mais ne fermente pas avec la levure de bière. Ce précipité brun jaunâtre est séparé des matières qui l'accompagnent par l'éther. La solution éthérée évaporée laisse une substance résineuse orangée que l'on purifie en la dissolvant dans une petite quantité de carbonate sodique, précipitant par l'acide chlorhydrique et dissolvant dans l'alcool le précipité bien lavé. Par évaporation l'alcool abandonne un corps amorphe d'un brun fauve constitué par divers composés. Une partie se dissout dans l'éther en donnant une solution jaune pur, qui par addition d'un alcool prend une belle couleur rouge cerise.

En résumé, et sans suivre l'auteur dans la série des produits encore peu connus qu'il a obtenus, il résulte de l'étude qu'il a faite que l'acide cathartique est un glucoside colloïde incolore, mais dont la décomposition en présence des acides dilués et bouillants n'est pas aussi simple que l'avait indiqué Kubly. La composition de l'acide cathartique n'a pu être déterminée parce qu'il est très difficile de l'obtenir pur à l'état libre, en raison de sa décomposition facile, et que ses sels sont toujours un mélange de cathartates neutres et basiques.

Outre toutes ces matières le séné renferme un sucre la *catharto-mannite*, des acides tartrique, oxalique, des traces d'acide malique. Il laisse de 9 à 12 pour 100 de cendres composées surtout de carbonates terreux et alcalins.

Notons que Bourgoin et Bouchut ont trouvé que les feuilles renfermaient trois principes purgatifs : l'acide chrysophanique, l'acide cathartique, et une autre substance.

Le séné d'Alexandrie était connu autrefois sous le nom de séné de la palte, parce que les dépôts portaient le nom de Paltes, de l'italien *appaltare*, louer ou affermer, le gouvernement égyptien affermant à des particuliers le monopole de ce commerce.

Action physiologique. — Le séné est un vieux purgatif d'une valeur incontestable. A la dose de 2 à 4 grammes, les feuilles et les gouttes de séné constituent un purgatif assez doux, quoique donnant lieu ordinairement à des coliques. A celle de 12 à 15 elles provoquent des nausées, et même des vomissements. A la suite de borborygmes, de l'expulsion de flatuosités et de gargouillements dans le ventre, apparaît, de trois à cinq heures après l'ingestion de l'infusion, la première selle, accompagnée à l'habitude de coliques vives. Les selles sont molles ou liquides et se renouvellent deux ou trois fois les heures suivantes. Les borborygmes, et parfois une légère diarrhée, peuvent persister pendant la journée. Pendant ce temps l'appétit est diminué. A la suite, il ne survient pas de constipation, si ordinaire après l'usage de certains purgatifs.

Le séné accélère les mouvements péristaltiques de l'intestin, comme les borborygmes et les coliques le laissaient déjà supposer. L'hyperémie intestinale à laquelle il donne lieu (Ruthenford et Vignal) est peu vive; l'excitation sécrétoire de la bile qu'il détermine (Röhrig et Rutherford) est peu accentuée.

Quand la dose de séné est forte, cette action hypercrinique et convulsivante peut gagner les viscères voisins de l'intestin, l'utérus, la vessie, le rectum, et l'on a pu voir dans certaines circonstances spéciales, ce purgatif provoquer l'avortement, le flux menstruel, la dysurie ou le flux hémorrhoïdaire (Gubler). Après une phase de dépression, qui n'est pas particulière au séné du reste, mais aussi à beaucoup d'autres purgatifs, survient la réaction nervo-circulatoire.

Quel est le principe actif du séné?

On a pu accorder ce rôle à la *cathartine*, mais en premier lieu cette substance n'est pas un composé défini (BOURGOIN, *Journ. de pharm.*, XV, 1872, et d'autre

part à la dose de 1 gramme elle n'a aucun effet purgatif chez les enfants, leur donnant 3 ou 4 selles sans coliques à la dose de 10 grammes. D'où le séné, ne contenant en moyenne que 1/30 de son poids de cathartine, 10 grammes de cette prétendue substance représenteraient 300 grammes de feuilles de séné, dose énorme, qui n'est plus une dose thérapeutique. Il y a donc autre chose dans le séné que la cathartine, du moment que sa présence dans le séné est incapable d'expliquer les effets purgatifs de ce dernier.

A côté de la cathartine, on y trouve de l'acide chrysophanique, qui est purgatif, mais comme il y est en quantité très faible, il s'ensuit que ce n'est pas encore à lui que le séné doit la majeure partie de son action. Cette action, le séné la doit à l'*acide cathartique* de Dragendorff et Kubly.

D'après Kubly, le principe actif des feuilles de séné est représenté par l'*acide cathartinique*, substance colloïde qui renferme de l'azote et du soufre, fait partie du groupe des acides glycosidiques, et qui se trouve combiné dans les feuilles du séné à la chaux et à la magnésie. Les recherches de Bourgoin et Bouchut semblent faire croire que cet acide n'est toutefois pas une substance bien définie, mais un mélange de plusieurs autres. Pour Stockmann cet acide peut être obtenu sans décomposition ; il résulterait de la combinaison d'une matière colorante ne renfermant ni soufre ni azote, et se rattache aux dérivés des anthracites, avec une autre substance qui vraisemblablement n'ost qu'une matière colloïde hydrocarbonée (*Arch. f. exper. Path. u. Pharm.*, Bd XIX, Heft 1 et 2, p. 116, 1886).

Cet acide, à la dose de 10 centigrammes donne en effet lieu à des douleurs abdominales et à de la diarrhée.

Les Anglais croient que c'est à l'état de cathartate d'ammoniaque que se présente l'acide cathartique dans le séné; d'autres au contraire, estiment que l'acide cathartique y est combiné à la chaux et à la magnésie (Voy. Stockmann, *Arch. f. exper. Pathol. u. Pharm.*, XIX, p. 116).

Que devient cet acide dans l'organisme ?

On admet qu'il le traverse sans subir de décomposition. Ce qu'il y a de sûr c'est que le lait des nourrices qui se purgent avec le séné, devient purgatif pour les nourrissons, ce qui prouve que l'acide cathartique s'élimine par les glandes mammaires et qu'il ne perd pas ses propriétés en les traversant.

Quant à la *matière colorante* du séné, analogue à l'acide chrysophanique, elle apparait rapidement dans les urines auxquelles elle communique une coloration jaune prononcée (Martius).

L'injection directe d'une infusion de séné dans le sang, chez l'homme et les animaux, donne lieu à des vomissements et à de la diarrhée (Regnaudot).

Les diverses espèces de séné n'ont pas une force purgative identique. Au premier rang vient le séné officinal. Les follicules sont moins actifs que les feuilles.

A s'en rapporter au récit des voyageurs dans la haute Égypte et la Nubie, le séné ne serait pas purgatif pour les chameaux qui en mangent les feuilles sans en recevoir d'effets. Mais comme cette plante purge aussi bien le chien, le porc, le cheval, etc., que l'homme, il est des réserves à faire sur ces récits.

Synergiques. Correctifs. — Comme synergiques du séné, nous signalerons avec Gubler et Planchon, l'arguel, le dompte-venin, le redoul, la globulaire-turbith, et même la coque du Levant et la noix vomique. L'addition de substances alcalines aux préparations de séné en affaiblit les effets; celle de substances acides au contraire, en augmente l'activité (Kubly).

L'infusion de séné a une saveur amère, désagréable. Pour corriger ce mauvais goût on a proposé de lui adjoindre l'infusion de café.

Usages. — Averroès, Actuarius, Mésué, ont attribué au séné la faveur de purger la bile et autres humeurs. Mais nous savons que le séné agit beaucoup plus par son action sur la tunique musculeuse de l'intestin que sur les sécrétions de ce viscère ou de ses glandes annexes.

Ce sont ses effets convulsivants sur les fibres musculaires du tube intestinal qui lui ont valu d'être recommandé : 1° dans la constipation opiniâtre ; 2° dans l'engouement herniaire; 3° l'étranglement intestinal. Dans ces circonstances on lui adjoindra des purgatifs salins.

Les petites doses sont d'un bon usage dans la constipation habituelle, celle des dyspeptiques, car le séné ne laisse pas de constipation à sa suite.

Certains auteurs s'en sont servi comme d'un purgatif dérivatif, surtout en lavement et associé au sulfate de soude, dans les congestions ou inflammations thoraciques et cérébrales ; d'autres l'ont administré dans les maladies chroniques de la peau. Barkow le recommande contre la constipation de la grossesse. Mais c'est là un usage à délaisser, s'il est vrai que le séné est capable d'exciter et de provoquer la contraction de l'utérus gravide.

La disposition aux ménorrhagies, l'état hémorrhoïdaire, le prolapsus du rectum, sont des contre-indications à son emploi. Dans les maladies aiguës fébriles on lui préférera l'huile de ricin et les purgatifs salins.

Modes d'administration et doses. — Au-dessous de 50 centigrammes, le séné n'a aucune action purgative chez l'adulte. A la dose de 1 à 2 grammes, il donne lieu au développement de gaz plus ou moins gênants, suivis 6 à 7 heures après de quelques selles avec peu de coliques. A la dose de 2 à 4 grammes, les coliques sont de règle; à celle de 8 à 12 grammes, elles peuvent être très violentes et parfois précédées de nausées et de vomissements. Il survient, en l'espace de 3 ou 4 heures, des selles molles ou liquides suivies de selles diarrhéiques qui se prolongent dans certains cas jusqu'au lendemain.

La préparation employée est l'*infusion* ou la *macération*. La *poudre* de feuilles est une mauvaise préparation et la *décoction* est à rejeter, car le principe actif s'y trouve détruit. Il en est de même de l'*extrait alcoolique*, car le même principe n'est pas soluble dans l'alcool. La macération à froid sera faite avec 15 ou 20 grammes dans 100 à 200 grammes d'eau ; l'infusion avec 4 à 16 grammes de feuilles et gousses dans la même quantité d'eau, à prendre en une fois. Pour masquer le goût amer du séné on peut aromatiser avec l'anis ou la menthe ou remplacer l'eau simple par la décoction de pruneaux.

Le séné traité par l'alcool perd son goût et son odeur, mais conserve son activité. Il est donc indiqué de se servir de ce séné épuisé par l'alcool, chez les personnes délicates et les enfants. (*Journ. de chimie et de pharm.*, 1874).

Souvent l'infusion de séné s'associe à un sel purgatif, dans le lavement en particulier.

Feuilles de séné........................	10 grammes.
Sulfate de soude........................	15 —
Eau bouillante........................	Q. S.

Pour un lavement purgatif.

Il n'est pas de tisane purgative qui n'ait le séné pour base. Citons : le *thé de Saint-Germain*, préparé avec un mélange de feuilles de séné extraites par l'alcool, 16; fleurs de surcau, 10; semences d'anis et de fenouil, de chaque, 5; crème de tartre, 3 (en infusion, 1 cuillerée à thé pour une tasse d'eau); le *thé de Smyrne* d'Étienne; la *médecine noire* composée de : séné, 10; sulfate de soude, 15; rhubarbe, 5; manne, 60; eau, 120 (à prendre en une fois le matin à jeun); la *tisane royale*, faite avec : séné, 15 grammes; sulfate de soude, 15 grammes; anis, 5 grammes; coriandre, 5 grammes; persil frais, 15 grammes; eau froide, 1000 grammes; citron n° 1; la *médecine au café*, composée avec : séné, 10 grammes ; sulfate de magnésie, 15 grammes, café torréfié, 15 grammes; eau bouillante, 150 grammes, passez et ajoutez sirop de sucre, 50 grammes (à prendre en une fois); la poudre de *réglisse composée, poudre pectorale de Kurella* faite de feuilles de séné et racine de réglisse, āā, 2 parties; semences de fenouil et soufre purifié, āā, 1 partie; sucre blanc, 6 parties (une pincée à une cuillerée à café); l'*électuaire de séné*, l'*eau laxative de Vienne*, la *tisane du curé de Deuil*, etc.. Dans la fameuse tisane de Napoléon, que Corvisart fit préparer pour ce grand capitaine, entrait le séné.

La tisane purgative de l'hôpital Saint-Louis est ainsi formulée par Hardy :

Séné............	} āā..................	8 grammes.
Pensées sauvages.	}	

Faites infuser pendant une heure dans un litre d'eau bouillante et édulcorer avec du miel. Un grand verre le matin à jeun.

Le séné entre enfin dans une foule d'autres préparations purgatives officinales, dans le *lavement purgatif des peintres*, par exemple.

Les principes actifs, *acide cathartique* et *cathartate de chaux et de magnésie*, quoique purgeant à la dose de 10 centigrammes, ne sont pas encore entrés dans la pratique. Les *capsules purgatives* Laroze en renferment cependant assez pour que 4 à 5 de ces pastilles donnent lieu à une bonne purgation.

Dans le *Tamar Indien* de Grillon, dont les pastilles sont faites de pulpe de tamarin, pralinées de chocolat, entre le séné. Ces pastilles sont utiles comme eccoprotiques, et cathartiques, chez les enfants.

SENECIO CANICIDA. — Le *Senecio canicida* (Composées) est l'*Itzquinpatti* des anciens Mexicains, la *yerba del perro* ou *yerba de Puebla* des Mexicains actuels. Ce sont les propriétés vénéneuses et curatives de cette plante qui lui ont fait donner son nom. En effet, les Mexicains s'en servaient pour tuer les chiens (Hernandez), et appliquait d'autre part, la *yerba del perro* (herbe du chien) pour combattre la gale et diverses affections de la peau. Aujourd'hui encore, cette herbe, aux environs d'Atlixço, est employée par les indigènes comme sudorifique, et préconisée, en applications externes, contre les ulcérations de la gorge et les maladies cutanées.

En 1883, R. Guillouet soumit cette plante à l'expérimentation dans le laboratoire thérapeutique de l'hôpital Cochin sous la direction de Dujardin-Beaumetz (R. GUILLOUET, *Des effets toxiques du senecio canicida, Thèse de Paris* 1883). Voici les résultats qui résultent de ces études expérimentales.

Le premier fait qui se dégage de ces expériences, c'est que le principe actif du senecio canicida existe en très minime partie dans la feuille de la plante, mais en très grande proportion dans la racine. C'est ainsi que 1 gramme d'extrait de *feuilles* injecté sous la peau d'un chien, ne lui a fait éprouver presque aucun malaise, alors que 60 centigrammes d'extrait de *racine* le tuaient en quatre heures, après une période d'accidents convulsifs remarquables.

En second lieu, non seulement le séneçon tue le chien, comme l'avait déjà fait voir Rio-Loza entre autres, mais également les autres animaux, batraciens ou mammifères, d'ou le qualificatif canicida appliqué à cette plante est-il tout à fait impropre.

L'empoisonnement par le séneçon présente trois périodes. Dans la première ou *période d'excitation*, l'animal a les yeux hagards, il court, il gratte, il pousse des cris de frayeur. A cette période fait suite une *période de calme* ou plutôt d'abrutissement, dans laquelle dominent le silence et l'abattement. Enfin survient la troisième période ou *période convulsive*. L'animal sort brusquement de la torpeur de la seconde période, pousse un long cri, et est pris de convulsions cloniques d'abord, tétaniformes un peu plus tard. Chez la grenouille, les trois périodes sont moins caractéristiques; il y a une sorte de paralysie dès le début ou plutôt immédiatement de la torpeur, puis presque immédiatement survient la période convulsive.

Chez le lapin comme chez le chien, les trois périodes sont bien distinctes. Chez eux il y a de la polyurie pendant l'expérience, et des contractions intestinales qui amènent la défécation. En même temps, la respiration est pénible et fréquente, et pendant la deuxième période, on observe un tremblement de tout le corps.

Chez tous les animaux, la température augmente jusqu'à la mort. Chez tous aussi, celle-ci survient par arrêt de la respiration. Le cœur bat encore pendant quelques instants après l'arrêt de la respiration. Constamment, il y a dilatation des pupilles et clignotement des paupières.

Les lésions sont les mêmes chez les diverses espèces animales, de la grenouille au chien. Le sang est noir et fluide; les poumons sont gorgés de sang, et parfois présentent des ecchymoses. Il en est de même de la vessie. Les méninges sont également congestionnées.

Le séneçon agit beaucoup plus rapidement en injection sous-cutanée que pris par la bouche.

Le mode d'action du *Senecio canicida* est dès maintenant difficile à déterminer.

Le poison relâche les sphincters vésicaux et rectaux, et en même temps il excite les muscles lisses (intestin, vessie, iris). Il tue par arrêt de la respiration, et d'autre part donne lieu à des convulsions qui ne sont pas sans analogie avec celles de la strychnine. Cependant, à l'inverse de ce qui a lieu pendant le strychnisme, pendant l'intoxication par le seneçon l'excitabilité réflexe est diminuée.

On ne saurait donc classer le seneçon dans la même classe de poisons que la strychnine.

En somme, la mort paraît être amenée par le trouble des phénomènes respiratoires, et en particulier par le tétanisme des muscles respirateurs. Le seneçon, jusqu'à plus ample informé, pourrait donc être considéré comme un poison bulbaire.

Le seneçon n'a pas d'histoire thérapeutique.

SENTEIN (France, dép. de l'Ariège, arrond. de Saint-Girons.) — La source de Sentein dont la température d'émergence est de 12°4 C., appartient à la classe des eaux ferrugineuses. D'après l'analyse d'Ossian Henry (1854) qui s'écarte singulièrement, nous devons le faire observer, des résultats analytiques de Rigout, cette fontaine posséderait la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux }	0.1620
— de magnésie }	
Sulfate de chaux (pur)	
— de soude	
— de magnésie }	0.1900
Chlorure de sodium	
— de calcium	
— de magnésium	
Crénate alcalin }	indiqués
Sel de potasse }	
Sesquioxyde de fer	0.0500
Nickel	indices
Silice	
Alumine }	0.0007
Arsenic ou principe arsenical	
Matière organique azotée	
	0.4117
Gaz acide carbonique libre	1/8 du volume.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Sentein sont fréquentées pendant la belle saison par des malades de la région qui les prennent soit en boisson, soit en bains, souvent en associant les traitements interne et externe, pour combattre les dyspepsies, les accidents de la chlorose et de l'anémie, et, d'une façon plus générale les divers états pathologiques liés à un trouble de l'hématose.

L'eau de Sentein *s'exporte.*

SERAVALLE (Italie, Toscane). La source de Seravalle dont la température d'émergence est de 17° C. renferme, d'après l'analyse de Giuli, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.208
— de soude	0.104
— de magnésie	0.078
— de fer	0.026
Sulfate de chaux	0.052
Chlorure de sodium	0.156
— de magnésium	0.052
	0.676
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	225.0

Ces eaux ferrugineuses bicarbonatées sont employées à l'intérieur dans le traitement des états pathologiques justiciables des ferrugineux.

SERGIEVSK (Russie d'Europe, gouv. de Samara) — Les Bains de Sergievsk se trouvent dans les environs de la ville de Samara; ils sont alimentés par plusieurs sources *sulfurées calciques* froides (temp. 10° C.) qui contiennent d'après l'analyse d'Erdmann, les éléments minéralisateurs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	1.142
— de soude	0.067
A reporter	1.209
Report	1.209
Sulfate de magnésie	0.100
Carbonate de chaux	0.139
— de magnésie	0.481
Chlorure de magnésium	0.072
Matière humique sulfureuse	0.012
	2.013
	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	108.0
Gaz acide carbonique	54.0
	162.0

Les tribus kalmouques qui fréquentent les Bains de Sergievsk n'ont d'autre règle que leur caprice ou leur empirisme grossier dans l'usage qu'elles font de ces eaux sulfurées.

SERMAIZE (France, dép. de la Marne, arrond. de Vitry-le-Français) est un bourg de 2,000 habitants, agréablement situé à 136 mètres au-dessus du niveau de la mer, sur les bords d'une petite rivière, la Soula.

Établissement thermal. — L'Etablissement de bains de Sermaize dont la création est récente, comprend une buvette extérieure, douze cabinets de bains avec baignoires en cuivre étamé, plusieurs salles de douches générales et locales et une salle pour bains de vapeur. La saison thermale commence avec le mois de juin et finit avec le mois de septembre.

Source. — Il n'existe qu'une seule source minérale froide à Sermaize: la source des Sarrazins. Connue depuis l'époque gallo-romaine, elle jaillit du terrain jurassique à la température de 10° C. et débite 400 hectolitres d'eau en 24 heures. Claire, limpide et transparente dans les verres, son eau bicarbonatée sulfatée et ferrugineuse faible, qui jaunit les mains et dépose un enduit ocracé dans les réservoirs, se recouvre au contact de l'air d'une pellicule irisée à reflet nacré; inodore et d'une saveur fraîche et agréable malgré son arrière-goût ferrugineux, elle n'est traversée par aucune bulle de gaz apparente du moins.

La source des Sarrazins renferme, d'après les recherches analytiques de Calloud (1852), les principes élémentaires suivants par 1,000 grammes :

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.480
— de strontiane	0.020
— de magnésie	0 007
— de fer	0.010
Chlorure de magnésium	0.010
Iodure alcalin	traces
Sulfate de magnésie	0.700
— de soude	0.045
— de chaux	0.085
Silice	0.010
Phosphate d'alumine	traces
Matière organique	0.100
	1.467
Gaz azote }	indéterminé.
— oxygène }	
— acide carbonique libre	appréciable.

Emploi thérapeutique. — L'eau de Sermaize, qui présente sous le rapport de la composition chimique une très grande analogie avec les sources de Contréxéville et de Vittel, est administrée comme les eaux de ces dernières stations, en boisson, en bains et en douches, mais spécialement à l'intérieur.

Les buveurs de ce poste thermal qui abusent de la

boisson, éprouvent les mêmes phénomènes qu'on observe à Contrexéville ou à Vittel; ils se plaignent d'étourdissements et de vertiges qui sont causés par une sorte d'indigestion aqueuse.

Tonique et reconstituante à la manière des ferrugineux, l'eau de la source des Sarrazins, d'après le docteur Damourette, est purgative au début de la cure seulement et diurétique pendant toute la durée du traitement. Les affections de l'appareil digestif et de ses annexes (dyspepsie, gastralgie et engorgements du foie), la gravelle hépatique et rénale, les diverses manifestations de l'anémie et de la chlorose, les engorgements viscéraux et la cachexie résultant de l'empoisonnement marenmatique forment la spécialisation de Sermaize.

Cette eau est contre-indiquée chez les pléthoriques et les sanguins, de même que dans les maladies organiques du cœur et des gros vaisseaux.

La durée de la cure est de trente à quarante jours.

L'eau de Sermaize *s'exporte* dans la région.

SERPENTAIRE (*Aristolochia serpentaria*, famille des Aristolochiacées). — On a attribué à la serpentaire, en vertu de la « doctrine des signatures », la vertu de guérir les morsures des serpents. Elle était employée à cet effet par les Peaux-Rouges quand un



Fig. 766. — Rhizome de serpentaire (d'après Blondel).

pharmacien anglais, Thomas Johnson, introduisit sa racine en thérapeutique (1633).

Ses principes actifs sont, sans nul doute, *l'huile volatile* qu'elle contient, et son principe âcre et *amer*.

Les *effets physiologiques* de la racine de serpentaire ont été étudiés per Jörg (Voy. *Arch. de méd.*, 1831). D'après cet auteur, cette plante stimule l'appétit et active la sécrétion des sucs digestifs à la façon des plantes aromatiques; à *dose élevée*, elle élève le pouls en fréquence et en force et détermine une sorte de fébricule passagère. A *forte dose*, elle trouble les fonctions digestives (malaise stomacal, nausées, effets laxatifs) et provoque de la douleur de tête avec sentiment de plénitude. Les symptômes congestifs du côté de la tête, sont vraisemblablement la répercussion des troubles de l'estomac et des intestins, de même que les sueurs qu'on a signalées sont probablement consécutives à ces mêmes troubles.

Ce sont là les effets observés par Jörg sur lui-même et quelques-uns de ses élèves. Au demeurant, ce sont ceux d'un stimulant aromatique que le tube digestif supporte mal à haute dose.

Les *usages* de la serpentaire sont très restreints, et aujourd'hui même cette plante n'est plus employée en médecine.

Nous avons dit que les Indiens s'en servaient pour combattre la morsure du serpent à sonnettes. A cet effet ils exprimaient le suc des feuilles fraîches qu'ils plaçaient sur la plaie, et faisaient prendre la racine à l'intérieur. Aucune observation ne permet d'apprécier la valeur de cette médication, qui est évidemment inoffensive, mais très certainement insuffisante.

Au fond la serpentaire n'a qu'une propriété, celle des plantes aromatiques (Cullen). Par son huile essentielle elle peut avoir des effets stomachiques, stimulants, diaphorétiques et peut-être même emménagogues. Aussi Chapmava n'a-t-il peut-être pas eu tort de l'employer dans les vomissements. Par sa résine, elle peut, d'autre part, avoir des propriétés cathartiques, et peut-être aussi diurétiques.

Dans les propriétés aromatiques de la serpentaire de Virginie doit être cherchée la renommée de cette plante dans les fièvres dites putrides et malignes, jadis employée par Cullen, Pringle et autres. C'est évidemment encore à titre de stimulant aromatique qu'elle agissait dans les diarrhées chroniques, les exanthèmes fébriles, les maladies gangréneuses, et dans les fièvres intermittentes rebelles, pour lesquelles Sydenham l'associait au quinquina.

A l'*extérieur*, les anciens recommandaient son infusion ou son vin comme modificateur des plaies de mauvaise nature, les angines gangréneuses, etc.

Modes d'administration et doses. La *poudre* de racine s'administrait à la dose de 4 grammes; son *infusion* à celle de 4 à 8 grammes et plus; sa teinture à la dose de 1 à 4 grammes.

SIERK (France, Alsace-Lorraine). — Les deux sources minérales froides de Sierk sont situées à dix-huit kilomètres de Thionville, et non loin de la station luxembourgeoise de Mondorff. Elles sont *chlorurées sodiques* et jaillissent à la température de 11°96 à 12°43 des marnes inférieures du muschelkalk. La plus importante de ces fontaines qui, très voisines l'une de l'autre, sont identiques sous le rapport de tous leurs caractères physiques et chimiques, débite 1000 hect. d'eau par jour.

Ces sources, d'après l'analyse de Dieu, renferment les principes suivants.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	8.286
— de potassium	0.054
— de calcium	2.281
— de magnésium	0.296
Bromure de magnésium	0.091
Iodure de magnésium	faibles traces
Sulfate de chaux	1.388
Carbonate de chaux	0.233
— de magnésie	0.042
— de protoxyde de fer	0.034
Phosphate basique de fer	traces
Silice	0.014
Manganèse	traces
Alumine	traces
Matières organiques	faibles traces
	12.719

Les eaux de Sierk qui possèdent toutes les vertus des chlorurées sodiques en général ne sont employées jusqu'à présent qu'en boisson Elles s'exportent.

SILICATES. — Les silicates sont des composés résultant de la combinaison de la silice avec les bases. Ils sont en général insolubles dans l'eau, excepté les

silicates de potassium et de sodium, les seuls qui nous intéressent.

Silicate de potasse. — Celui qu'on emploie en chirurgie est le tetrasilicate $Si^4O^6K^2$ ou verre soluble de Fuchs. D'après Boissi et Barthelet on l'obtient au moyen de 63 parties de sable de Fontainebleau blanc, fin et sec et de 33 parties de carbonate de potasse purifié, marquant 78° alcalimétriques que l'on chauffe au rouge blanc pendant quatre heures dans un fourneau à réverbères. Il en résulte un verre transparent très homogène, incolore ou de couleur légèrement ambrée, très peu soluble dans l'eau bouillante, mais que l'on dissout cependant en introduisant dans un digesteur en fer à haute pression le silicate et la quantité d'eau nécessaire pour obtenir une solution à 33° ou 35° B. L'eau doit être très pure. Le produit que l'on obtient ainsi est très supérieur aux silicates très alcalins, solubles à basse température dans l'eau (*Traité de Pharm.*, de Regnauld, t. II, p. 395).

La densité de cette solution ne doit pas dépasser 33° B. ou 1.283 de densité. Les solutions que l'on rencontre souvent et qui marquent 35° et même 40° B. doivent cette densité à l'addition d'une quantité plus ou moins considérable de soude qui augmente leur causticité et diminue leur pouvoir adhésif.

On peut du reste, comme l'indique Regnauld (*loc. cit.*) essayer le silicate en plongeant dans la liqueur une bande à pansements qu'on comprime légèrement pour enlever l'excès de liquide et qu'on enroule plusieurs fois sur elle-même autour d'un mandrin. On voit le temps nécessaire pour la solidification et la résistance qu'oppose la bande à l'arrachement.

Il suffit de 1/15 de silicate de soude pour modifier d'une façon notable le pouvoir adhésif de la solution, qui décroît rapidement avec des doses plus fortes.

Une remarque fort importante à faire est que le silicate de potasse préparé en grand par l'industrie est supérieur à celui qu'on obtient par les procédés de laboratoire. Il ne doit pas être alcalin car il adhère moins et donne des solutions caustiques.

Le silicate de potasse est employé non seulement en chirurgie mais encore dans l'industrie, comme l'a montré Kulmann, pour silicater les calcaires poreux et leur permettre de résister aux intemperies des saisons. Il sert aussi à rendre ininflammables les bois, les étoffes.

Silicate de soude. — Il s'obtient comme le silicate de potasse en remplaçant le carbonate de potasse par le carbonate de soude. Il ressemble au verre ordinaire et est représenté par la formule $Si^3O^7Na^2$. Quand on le dissout dans l'eau bouillante il s'en sépare une certaine quantité de silice dont, par la concentration à 50° B., la proportion devient plus considérable. Le silicate dissous est alors un *metasilicate* SiO^3Na^2. Comme il est beaucoup trop alcalin, on préfère une solution moins concentrée et plus riche en silice. C'est un antifermentescible.

Emploi médical. — On emploie en médecine le *silicate de potasse* et le *silicate de soude*.

1° Silicate de potasse. — La solution de silicate de potasse, *liqueur de cailloux* ou *verre soluble* de Fuchs, est un liquide grisâtre et sirupeux. Elle sèche assez rapidement à l'air, et présente alors une rigidité pierreuse. Cette propriété la désignait pour la confection des appareils inamovibles.

C'est Michel (de Cavaillon) qui eut le premier l'idée de se servir de ce corps pour la confection des bandages inamovibles (1865) comme on employait jusqu'alors l'amidon et la dextrine. Un peu plus tard, mais la même année, Such (de Vienne) préconisait la même substance pour les mêmes usages.

La dissolution siliceuse convenable pour faire de bons appareils ne doit être ni trop liquide, ni trop épaisse. La meilleure est celle qui renferme 1 partie de silicate de potasse vitreux pour 2 parties d'eau. Elle doit marquer 35° à 38° à l'areomètre.

Son emploi se fait de la façon suivante :

On roule sur le membre atteint de fracture par exemple une lame d'ouate que l'on fixe très régulièrement avec une bande de toile ou mieux de tarlatane. Ce n'est qu'alors que l'on applique la bande imprégnée de silicate qu'on roule sur le membre de façon à y former trois ou quatre tours. L'imprégnation se fait en plongeant la bande *déroulée* dans la solution siliceuse. On roule à nouveau cette bande dans la solution elle-même, et dès lors elle est prête à appliquer.

On laisse sécher à l'air libre, ou sous les couvertures, celles-ci étant supportées au-dessus du membre par un arceau. En six ou huit heures, l'appareil a déjà acquis une rigidité presque suffisante, qui n'est cependant complète qu'après vingt-quatre heures. Au bout de deux ou trois jours l'appareil a la consistance de la pierre. En l'arrosant d'alcool après son application, cet appareil durcit plus rapidement (Wartmann, Servier).

Le silicate de potasse est préférable à l'amidon et à la dextrine, en ce sens qu'il est plus solide et plus résistant, qu'il coûte moins cher et que son application est plus rapide et plus facile, puisque nous l'avons partout tout préparé sous la main. Son seul inconvénient est de perdre le linge qu'il a une fois imprégné.

Employé dans les hôpitaux de Paris à la dose de 10 kilogrammes en 1860, cette quantité montait à 2,223 kilogrammes en 1875 (Servier, art. Silicatisation du *Dict. encyclop. des sc. méd.*, p. 627).

Le silicate de potasse peut-il remplacer le plâtre en chirurgie ?

Nullement, chacun des deux appareils silicaté et plâtré a son heure, et dans une fracture comminutive lorsqu'il s'agit d'immobiliser les fragments en quelques minutes, en ménageant une fenêtre, le plâtre conserve toute sa valeur, de même que lorsque la plaie sera cicatrisée et que le cal sera formé mais non encore bien consolidé, le silicate de potasse viendra utilement servir à la confection d'un appareil qui permettra au blessé de se lever et de faire ses premiers pas.

Alvarenga (de Lisbonne), dans un travail reposant sur 48 observations d'*érysipèle* du cuir chevelu, du visage, des membres, tant limités qu'ambulants, a recommandé l'emploi du silicate de soude. Il recouvre les parties matin et soir d'une couche de la solution ordinairement employée pour la fabrication des appareils inamovibles étendue de huit fois son poids d'eau distillée, et laisse sécher à l'air libre. A l'aide de ce remède, dit-il, l'érysipèle ne dépasse pas quatre à cinq jours (*Journ. med. chir. de Pesth*, 1877; *Bull. de ther.*, t. XCIII, p. 285, et *Gaz. hebd.*, 1875, p. 621).

2° Silicate de soude. — En 1872, Rabuteau et Papillon ont montré que le silicate de soude est antifermentescible, et qu'il empêche la prolifération des bactéries et des vibrions dans les liquides putrescibles. En étudiant son action sur le sang, ils ont reconnu qu'ils déterminent la dissolution des globules rouges et celle des globules blancs. A la dose de 1 à 2 grammes, et injecté dans le sang, ce sel a provoqué la mort d'un

chien au bout de cinq à dix jours. D'où ces auteurs ne le conseillent-ils pas à l'intérieur, mais le recommandent pour les injections et les lavages antiseptiques (*Acad. des sc.*, 1872).

Inspiré par ces études, Dubreuil (*Soc. de chir.*, 1872) a utilisé le silicate de soude chez un vieillard atteint de cystite ammoniacale et purulente. L'injection vésicale d'une solution à 1/200 a rendu l'urine acide et le pus a disparu.

Employée dans le pansement des chancres mous ou les injections uréthrales dans la blennorrhagie par Marc Sée et Gontier à l'hôpital du Midi, la même solution (1 à 3 p. 100) a notablement abrégé la durée de ces affections (*Ann. de derm. et de syph.*, IV, 1872-1873).

Champouillon (*Union médicale*, 26 juillet 1881) attribue la valeur des eaux de Luxeuil en bains et en boissons dans les maladies de peau diathésiques, à l'acide silicique qu'elles contiennent (12 centigrammes par litre), acide qui leur donne une sorte d'onctuosité savonneuse. Il les a vues réussir dans la couperose et l'acné invétérés, dans les couperoses accidentelles, ou dépendantes du lymphatisme, de la grossesse, de l'arthritisme, des affections utérines, de l'âge critique, de la dyspepsie. Au contraire, ces eaux ne réussiraient ni dans la couperose héréditaire, ni dans celle qui dépend d'une affection du cœur, du foie, ou celle qui est entretenue par l'ivrognerie.

SINZIG (Empire d'Allemagne, Prusse, Province rhénane). — Cette source de la vallée de l'Ar est *athermale et chlorurée sodique*; elle émerge à la température de 12° C. du grauwacke en dégageant une quantité très considérable du gaz carbonique. Voici quelle est sa composition élémentaire :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	1.798
Carbonate de soude	0.805
— de chaux	0.139
— de magnésie	0.150
Sulfate de soude	0.029
Silice	0.042
	2.969
Gaz acide carbonique	1 volume.

Emploi thérapeutique.—L'eau de la source de Sinzig s'emploie dans le traitement des dyspepsies stomacales et intestinales, ainsi que dans les catharres chroniques des voies aériennes. Elle *s'exporte* comme eau de table.

SIRADAN (France, dép. des Hautes-Pyrénées, arrond. de Bagnères-de-Bigorre). — Cette station pyrénéenne, voisine des Bains de Sainte-Marie (1 kil.) et située à 48 kil. de Bagnères-de-Bigorre, se trouve sur les bords d'un charmant petit lac, dans la jolie vallée de Siradan, sise à 450 mètres au-dessus du niveau de la mer. Grâce à la douceur du climat qui règne dans cette station d'altitude moyenne, la saison des eaux s'étend du 1er avril à la fin de novembre.

Établissement thermal. — L'établissement thermal qui a été complètement restauré il y a une dizaine d'années environ, répond par son aménagement confortable et par son installation balnéothérapique à toutes les exigences de la science moderne. En outre des logements destinés aux baigneurs, il possède plusieurs buvettes, des cabinets de bains spéciaux et bien éclairés, des salles de douches de toutes formes, etc.

Sources. — Découvertes vers la fin du siècle dernier (1780), les sources de Siradan sont *athermales, sulfatées calciques* ou *ferrugineuses*. Elles émergent du calcaire, non loin du point d'affleurement des ophites. Les quatre fontaines principales qui alimentent les buvettes et les bains, sont captées dans le parc même de l'établissement. Deux sont ferrugineuses bicarbonatées et les deux autres sulfatées calciques.

D'après l'analyse de Filhol, voici la composition élémentaire :

1° Des sources *ferrugineuses* qui se nomment source *de la Prairie*, et source *du Chemin*.

Eau = 1 litre

	Source de la Prairie. Grammes.	Source du Chemin. Grammes.
Acide carbonique libre	0.0633	0.0289
Carbonate de chaux	0.0449	0.0602
— de magnésie	0.00 5	0.0200
Sulfate de chaux	0.0340	0.0160
— de magnésie	0.0214	0.0108
— de soude	0.0017	0.0030
Chlorure de calcium	traces	traces
— de magnésium	0.0102	0.0120
Oxyde de fer	0.0106	0.0200
— de manganèse	traces	traces
Silice	0.0060	traces
	0.1966	0.1751

2° Des sources *sulfatées calciques* :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.2000
— de magnésie	0.0255
Sulfate de chaux	1.3600
— de magnésie	0.2800
— de soude	0.1090
Chlorure de potassium	traces
— de sodium	traces
— de calcium	traces
— de magnésium	traces
Oxyde de fer	traces
Silice	traces
Iode	traces
Phosphates de chaux	traces
Matière organique	traces
	1.9745
	Cent. cubes.
Acide carbonique libre	18

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Siradan qui sont employées *intus et extra* (boisson, bains et douches) ont certainement la même origine que les fontaines de Sainte-Marie. Purgatives et diurétiques (sources sulfatées calciques) comme les eaux de cette dernière station, elles seraient cependant plus excitantes. « Elles sont contre-indiquées, dit le Dr Bruyère, dans des cas où celles de Sainte-Marie sont administrées avec succès; ainsi les inflammations subaiguës et quelques affections nerveuses seraient surexcitées par les eaux de Siradan, qui conviennent au contraire chez les sujets phlegmasiques à fibre molle. »

Les sources sulfatées de Siradan sont employées comme les ferrugineuses dans le traitement des troubles de l'appareil digestif; mais elles ont leurs indications spéciales les affections catarrhales des voies urinaires et la gravelle, de même que les engorgements du foie ou de la rate.

Nous n'avons pas à insister sur les appropriations thérapeutiques des sources ferrugineuses qui sont exclusivement employées en boisson. Ces eaux, comme leurs congénères, réussissent dans les états chloro-anémiques, les convalescences difficiles, les cachexies d'origine diverse, etc.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq à trente jours. Les eaux des sources sulfatées de Siradan se conservent sans altération et s'exportent en assez grande quantité.

SIRONA (Emp. d'Allemagne, Grand-Duché de Hesse). — Les Bains de Sirona ou SIRONABAD dont l'installation ne laisse rien à désirer sous le rapport des divers modes d'application du traitement hydro-minéral, sont alimentés par une source *athermale* et *sulfurée calcique*.

Cette fontain émerge du basalte et de roches volcaniques ; elle contient d'après les recherches analytiques de Buchener les éléments suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.144
— de chaux	0.022
Chlorure de sodium	0.207
— de magnésium	0.023
Carbonate de chaux	0.093
— de magnésie	0.003
— de soude	0.002
— de fer	0.004
Matière humique	0.005
Matière extractive	0.006
	0.509
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	45.0
— hydrogène sulfuré	41.4
	86.4

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Sirona sont utilisées *intus et extra*, mais c'est le traitement externe qui forme la base de la médication de ce poste thermal dont la spécialisation embrasse les maladies de la peau et les manifestations de la diathèse rhumatismale.

SITKA (Amérique Russe). — Dans cette île de l'archipel du roi George III, G. Simson signale l'existence de plusieurs sources *hyperthermales et sulfureuses* qui émergent d'un sol granitique. Les eaux de ces sources dont la température native serait de 68° C., sont utilisées en boisson et en bains par les Russes et les indigènes. A leur sortie des bains, qui sont de longue durée et d'une température de 54°, les baigneurs ont l'habitude de se rouler dans la neige. Ces eaux sont généralement employées contre les affections rhumatismales et les maladies de la peau.

SKLO (Emp. austro-hongrois, Galicie). — Les deux sources de Sklo servent à l'alimentation de deux établissements thermaux, dont l'un est militaire; elles sont *sulfatées calciques*.

Voici d'après l'analyse de Torosiéwich la composition élémentaire de ces fontaines :

Eau = 1 litre.

	Source Militarquelle. Grammes.	Source Civiliquelle. Grammes.
Sulfate de chaux	1.007	0.900
— de magnésie	0.021	0.022
A reporter.	1.028	0.922
Report....	1.028	0.922
Chlorure de sodium	0.002	0.002
Carbonate de chaux	0.166	0.200
— de magnésie	0.003	0.003
— de fer	0.002	0.002
Silice	0.010	0.010
	1.211	1.139
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	63.0	60.6
— acide carbonique	205.9	126.3
— azote	75.9	75.9
	344.8	262.8

Emploi thérapeutique. — Ces eaux sont utilisées *intus et extra*, mais surtout à l'extérieur. Le rhumatisme sous toutes ses formes et les affections cutanées, telles sont les maladies qui constituent la spécialisation formelle de cette station thermale.

SOARIA. La *Saoria* ou *Soaria* est le fruit du *Mæsa picta*, arbre de la famille des Primulacées, série des Myrsinées, qui croit dans les régions montagneuses de l'Abyssinie à la hauteur de 7 à 9 mille pieds au dessus de la mer dans les lieux ombragés et humides. Sec, et à la dose de 30 à 40 grammes pour un adulte, le soaria, au dire de Schimper, serait un *vermifuge* aussi sûr que le kousso. Schimper l'administre en poudre qu'il incorpore à de la bouillie ou à une purée de pois ou de lentilles. Strohl le fait prendre dans une infusion de menthe ou de tilleul. Au bout de deux heures environ, survient un effet purgatif, qui peut être précédé de nausées. Kuchenmeister l'a administré deux fois. Dans l'une d'elles, le tænia a été rendu, mais sans la tête. Zürn l'a administré également dans deux cas, une fois avec succès, dans l'autre sans succès. Mais l'on sait que ces insuccès on les rencontre aussi avec le kousso ou la racine de grenadier (Voy. DAVAINE, *Traité des entozoaires*, 2e éd., p. 899).

Le *Tænifuge puy* qu'on trouve dans le commerce paraît être un extrait hydroalcoolique de soaria, de semences de courge, de citron et de pourpier (Dechambre).

SODEN (Voy. KRONTHAL).

SODIUM. Na = 23. Le Sodium, isolé pour la première fois en 1807, par S. Humphry Davy, de la même façon que le potassium, n'existe pas dans la nature à l'état libre, ce qui n'a pas lieu de surprendre étant donnée son affinité étroite pour l'oxygène. Sous forme de chlorure on le trouve dans les eaux de toutes les mers et en dépôts abondants dans certaines mines constituant alors le *sel gemme*.

L'azotate de soude forme des bancs immenses au Chili et au Pérou. Les eaux minérales, certains lacs renferment du sulfate, du borate, du carbonate de soude. C'est le constituant de la plupart des roches et sa diffusion dans la nature est si grande qu'au spectroscope on le retrouve toujours et partout.

Sa préparation est analogue à celle du potassium, mais elle est beaucoup plus simple et plus facile, grâce aux travaux de H. Sainte-Claire Deville, motivés par la recherche d'un procédé pratique pour l'obtention de l'aluminium.

La fabrication du sodium est devenue aujourd'hui industrielle et son prix s'est abaissé en conséquence. Elle

est basée sur la réduction du carbonate de soude par la houille. Le mélange qui donne les meilleurs résultats est le suivant :

Carbonate de soude	30	parties.
Houille de Charleroy	13	—
Craie de Meudon	5	—

Le carbonate de soude doit être fortement séché et finement broyé, la craie et la houille doivent être également pulvérisées et mélangées intimement au carbonate. Le mélange est introduit dans des gargousses de papier qu'on glisse dans des tubes en fer de $1^m,20$ de longueur, de 14 centimètres de diamètre intérieur et de $0^m,10$ d'épaisseur. Une des extrémités est fermée par une plaque percée d'un trou qui reçoit un tube en fer terminé en cône et s'adaptant au récipient de Donny et Mareska. L'autre extrémité du grand tube est fermée par un tampon en fer muni d'un crochet et sert à introduire le mélange. Les tubes sont placés dans un fourneau à réverbère et enveloppés d'un manchon réfractaire.

La température nécessaire à la réduction du carbonate sodique par le charbon est relativement peu élevée. Quand l'opération marche bien on ne recueille que du sodium pur, que l'on fait tomber dans l'huile de schiste. On l'introduit ensuite dans une bouteille de fer et on distille d'abord l'huile puis le sodium que l'on coule dans des moules en bois bien sec.

La manipulation de ce métal est beaucoup moins dangereuse que celle du potassium, à la condition toutefois d'éviter la présence de l'eau. Aussi peut-on en remplir des vases énormes qu'on expédie bien fermés sans huile de schiste ni naphte.

Le sodium fraîchement coupé a un éclat métallique, argentin, qu'il perd rapidement à l'air. Il prend une phosphorescence verte. Il est malléable comme la cire, mais à 20° au-dessous de 0° il devient un peu dur. On peut l'obtenir cristallisé en octaèdres en le fondant dans un tube rempli de gaz d'éclairage et décantant la partie liquide après solidification partielle.

Sa densité est de 0,972 à 0,985 à 15°. Il fond à 97° et ne distille qu'au rouge vif. Il est bon conducteur de la chaleur et de l'électricité. En présence de l'air il s'oxyde rapidement, mais cette oxydation s'arrête à la surface. Aussi peut-on le conserver en vases fermés sans huile de naphte à la condition qu'il soit à l'abri de l'humidité, car il décompose l'eau comme le potassium; mais ici la température produite n'est pas très élevée et l'hydrogène provenant de la décomposition de l'eau ne s'enflamme que si l'eau est rendue visqueuse. Il se produit souvent dans ce cas des explosions dont la cause n'est pas connue et qui peuvent donner lieu à des accidents.

Chauffé à l'air il brûle avec une flamme jaune en donnant l'oxyde Na^2O. Dans l'oxygène c'est l'oxyde Na^2O^2 ou peroxyde.

Le spectre produit par sa flamme ne montre qu'une raie jaune occupant la raie D de Fraunhoffer. Cette raie jaune ne manque jamais dès que, dans l'air où brûle la flamme du gaz, se trouve un 3 millionième de milligramme de chlorure de sodium, correspondant à 95 millioniémes de sodium.

Le sodium a moins d'affinité que le potassium pour les métalloïdes halogènes.

Ce métal est surtout employé dans l'industrie pour la fabrication de l'aluminium et du magnésium.

Chlorure de sodium. Ce sel cristallise en cubes ou en octaèdres se groupant souvent en trémis, transparents, translucides, anhydres, mais décrépitant au feu, par suite de l'expansion brusque de leur eau d'interposition. Le sel gemme est en masses fibreuses, grises, rouges, jaunâtres, etc. La saveur du chlorure de sodium est bien connue. Son odeur propre est nulle, mais en masses le sel de l'Océan a souvent une odeur de violette fort agréable. Il est soluble dans l'eau et sa solubilité augmente faiblement avec la température, car une partie se dissout dans 2.78 d'eau à 14° et dans 2.70 à 60° et 2.48 à 109°. Les cristaux qui se déposent à — 12° d'une solution saturée renferment 4 molécules d'eau qu'ils perdent à — 10°. Sa solution saturée bout à 109°. Insoluble dans l'alcool absolu, le chlorure de sodium se dissout dans l'alcool aqueux.

Mélangé à la neige il forme un mélange réfrigérant. Avec 32 de sel et 100 de neige on peut obtenir — 21° au-dessous de zéro.

Outre ses usages thérapeutiques (Voy. CHLORURES), le sel commun est employé dans l'agriculture, dans l'industrie où il sert à la préparation de l'acide chlorhydrique et surtout du sulfate de soude destiné à la fabrication de la soude.

Bromure de sodium (Voy. BROME).

Iodure de sodium, Na I. Ce sel se prépare comme l'iodure de potassium. Il cristallise à 40° en cubes et à froid en longs prismes renfermant $2H^2O$.

Ces cristaux, déliquescents à l'air humide, s'effleurissent dans l'air sec. Ils fondent facilement. Quant à l'iodure anhydre il est déliquescent et au contact de l'air il se décompose partiellement en mettant en liberté de l'iode qui le brunit.

L'iodure de sodium est soluble dans 0.60 parties d'eau et dans 1.8 d'alcool, dans 0.30 d'eau bouillante et 1.4 d'alcool bouillant.

Fluorure de sodium, Na Fl. On le prépare en saturant l'acide fluorhydrique par la soude ou le carbonate de soude pur. Il cristallise en cubes ou en octaèdres, peu solubles dans l'eau (1 pour 25 d'eau à 15°) presque insolubles dans l'alcool. Sa solution aqueuse attaque le verre.

Oxydes de sodium. Le sodium forme avec l'oxygène trois combinaisons, le sous-oxyde, le peroxyde Na^2O, et la soude hydratée NaHO. Celle-ci seule nous intéresse.

La soude hydratée s'obtient de la même façon que la potasse hydratée en substituant bien entendu le carbonate de soude au carbonate de potasse. Il existe donc une soude à la chaux et une soude à l'alcool. La seule différence est que la soude exposée à l'air se liquéfie d'abord comme la potasse, mais tandis que celle-ci reste liquide en absorbant l'acide carbonique de l'air, la soude devient pulvérulente, son carbonate n'étant pas déliquescent.

Elle sert surtout à préparer la lessive de soude qui renferme le tiers de son poids d'hydrate de soude.

Sulfures de sodium. Le soufre se combine avec le sodium pour donner la même série de composés que le potassium.

Le *Monosulfure*, Na^2S, s'obtient en saturant une solution de soude à 36° B. par l'hydrogène sulfuré. Il cristallise en gros prismes incolores, transparents, d'une odeur d'acide sulfhydrique, d'une saveur à la fois caustique et sulfureuse. Sa réaction est fortement

alcaline. Il s'altère peu à peu à l'air et se dissout dans l'eau avec abaissement de température ainsi que dans l'alcool.

Ce composé est employé dans la préparation des eaux minérales sulfureuses et des bains sulfureux. Il existe dans les eaux minérales des Pyrénées.

Le monosulfure peut s'unir à du soufre en formant des polysulfures dont la solution est jaune. Le plus employé est le *Quintisulfure* que l'on prépare avec :

Monosulfure cristallisé	240	grammes.
Fleur de soufre	128	—
Eau distillée	200	—

On introduit le mélange dans un matras de verre et on chauffe au bain de sable à une température voisine de l'ebullition. Dès que le soufre est dissous on filtre. La liqueur dans ces conditions renferme un tiers de son poids de quintisulfure presque pur.

On peut aussi, si on ne tient pas à l'obtenir aussi pur, le préparer en faisant réagir à l'ébullition 20 parties de fleur de soufre, sur 50 parties de soude caustique marquant 2.85 de densité.

Ces deux produits peuvent être substitués aux polysulfures potassiques pour remplir les mêmes usages thérapeutiques.

Azotate de soude, AzO^3Na (Salpêtre cubique. Salpêtre du Chili). Ce sel forme des gisements considérables au Chili et au Pérou et son exploitation a changé complétement les conditions du marché de l'iode et des nitrates employés en agriculture. Il renferme généralement de l'iodate de sodium. On le purifie par cristallisation.

Il cristallise dans le système rhomboédrique. Ces cristaux sont anhydres, incolores, inodores, de saveur fraîche et amère, déliquescents. Cent parties d'eau en dissolvent 23 parties à 10°, 55 parties à 16° et 218.5 à 119°. Il se dissout peu dans l'alcool.

Ce sel est peu employé en médecine. Il sert à préparer le nitrate de potasse, à fabriquer l'acide nitrique et il entre dans les engrais artificiels.

Azotite de sodium, AzO^2Na. — Ce composé s'obtient en faisant fondre l'azotate de sodium, reprenant la masse fondue par l'eau, neutralisant exactement par l'acide azotique et ajoutant de l'alcool qui précipite une partie de l'azotate. On évapore à sec la solution alcoolique; le résidu est abandonné au contact de l'air et l'azotite liquéfié est évaporé dans le vide.

On peut aussi préparer ce sel en faisant passer dans une solution de lessive de soude, et jusqu'à saturation, des vapeurs nitreuses. On sépare par cristallisation l'azotate qui s'est formé en même temps que l'azotite, et par addition d'alcool qui dissout l'azotite.

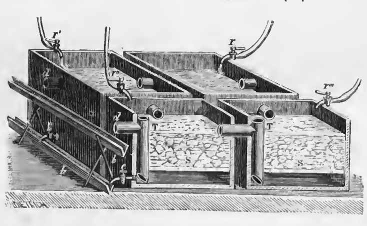


Fig. 767. — Appareil de Shanks pour le lessivage de la soude.

Ce sel cristallise en rhomboèdres transparents, déliquescents, très solubles dans l'eau, l'alcool bouillant, peu solubles dans l'alcool froid.

Boratesodique (Voy. Bore).

Carbonate de soude, CO^3Na^2 (Soude, sel de soude, cristaux de soude). Ce sel s'obtenait autrefois par le traitement des cendres des varechs ou de plantes ayant cru dans les terrains avoisinant la mer. Ce fut Nicolas Leblanc qui, en 1790, créa le procédé encore suivi aujourdhui. Sans nous étendre sur sa description, nous pouvons dire qu'il repose d'abord sur la transformation du chlorure de sodium en sulfate de soude, à l'aide de l'acide sulfurique, puis sur la calcination du sulfate de soude, en présence de carbonate de chaux et du charbon. Il se produit ainsi du carbonate de soude et du sulfate de chaux, puis ce dernier est réduit à l'état de sulfure de calcium par le charbon, et ce sulfure en s'unissant à la chaux donne un oxysulfure insoluble. En reprenant le résidu par l'eau on ne dissout que le carbonate de soude.

La formation de cet oxysulfure est la clé du procédé de Leblanc, car la transformation du sulfate alcalin en soude n'est possible qu'à sec et quand on reprend par l'eau les deux sels primitifs se reconstituent. Il a fallu trouver que par un excès de carbonate de chaux le sulfure de calcium est rendu insoluble en formant un oxysulfure.

Schlœsing et Rolland ont indiqué un procédé fondé sur la double décomposition, en présence de l'eau, du chlorure de sodium et du bicarbonate d'ammoniaque. Il se précipite du bicarbonate sodique que la chaleur ramène à l'état de carbonate.

Pour purifier le carbonate de soude brut, on le fait dissoudre à saturation dans l'eau bouillante, on filtre et on fait refroidir en agitant continuellement pour obtenir des cristaux aussi petits que possible qu'on débarrasse de leur eau mère en les lavant avec de petites quantités d'eau.

Le carbonate de soude du commerce (cristaux de soude) forme des prismes rhomboïdaux volumineux ren-

fermant ordinairement 63 pour 100 d'eau et qui s'effleurissent rapidement à l'air en perdant les trois quarts de leur eau. Ce sel est très soluble dans l'eau dont 100 parties en dissolvent à 10°, 41 ; à 25°, 149.13; à 38°, 1142.17; et à 104° 539.63. Il est donc plus soluble à 38° qu'à 104°, point d'ébullition de sa dissolution saturée.

Sa densité = 1.463. A 34° il fond dans son eau de cristallisation ; à 87° il n'en retient plus qu'une molécule qu'il perd à une température plus élevée en subissant la fusion ignée. Il est indécomposable par la chaleur.

Il absorbe l'acide carbonique et passe à l'état de bicarbonate sodique.

Ce sel est très employé dans l'industrie où il tend à remplacer le carbonate de potasse, non seulement à cause de son prix beaucoup moins élevé, mais encore parce qu'il n'est pas déliquescent et parce que son équivalent étant moins élevé, il en faut moins pour obtenir les mêmes résultats. En médecine il est réservé pour la médication externe, les bains locaux ou généraux, les lotions, les pommades, les topiques, etc.

Bicarbonate sodique, CO^3NaH (Carbonate monosodique). Ce sel existe dans certaines eaux minérales, particulièrement les eaux de Vichy. Sa préparation est des plus faciles ; il suffit de faire arriver de l'acide carbonique dans des chambres où sont disposés des châssis couverts de cristaux de carbonate sodique. Ceux-ci perdent leur eau de cristallisation, deviennent opaques, friables et poreux. Il ne reste plus qu'à les pulvériser et les sécher.

A Vichy et à Haute-Rive on tire parti de l'acide carbonique qui s'échappe des eaux minérales en le captant avec une grande cloche et le condensant dans un laveur.

On peut aussi employer l'acide carbonique qui se produit dans une foule d'opérations.

Enfin, comme nous l'avons vu, on l'obtient par le procédé Schlœsing.

Ce sel cristallise en prismes rectangulaires, inodores, de saveur légèrement alcaline et salée, et à réaction alcaline. Exposé à l'air humide il se convertit en sesquicarbonate en perdant de l'acide carbonique. 100 parties d'eau en dissolvent à 10° 8.5, à 20° 9. 6, à 60° 16, 4. Au delà de 70° il laisse dégager de l'acide carbonique et se convertit en carbonate neutre. La chaleur lui fait éprouver la même décomposition.

On le distingue du carbonate neutre en ce qu'il ne précipite pas la solution de sulfate de magnésie.

Le bicarbonate sodique est très employé dans la médication alcaline interne.

Pour les essais alcalimétriques du sel de soude voir ALCALIMÉTRIE.

Phosphate de soude, PhO^4Na^2H. Ce phosphate est le seul que l'on rencontre dans le commerce et qu'on emploie dans les laboratoires. On le prépare en décomposant le phosphate acide des os (Voy. PHOSPHORE) par le carbonate sodique. Le carbonate de chaux formé se précipite et il reste dans la liqueur du phosphate sodique que l'on isole par évaporation ; on le purifie par plusieurs cristallisations.

Ce composé cristallise en prismes rhomboïdaux obliques, incolores, inodores, efflorescents, renfermant 60 33 pour 100 d'eau de cristallisation et 2.51 pour 100 d'eau de constitution.

Il se dissout dans 4 parties d'eau froide et 2 parties d'eau bouillante. L'alcool ne le dissout pas.

Sa solution aqueuse, légèrement alcaline, donne pa l'azotate d'argent un précipité jaune et la liqueur devient acide. Le précipité se dissout complètement dans l'acide azotique. Traitée par l'azotate de baryte, la solution donne un précipité blanc soluble dans l'acide azotique.

Pyrophosphate neutre de soude, $Ph^2O^7Na^4 10H^2O$ On l'obtient en calcinant le sel précédent. Il se présente sous forme de petits cristaux, incolores, inodores, non efflorescents, et neutres. Il exige à 20° 7 parties d'eau pour se dissoudre. Par l'ébullition en présence de l'eau il repasse à l'état de phosphate sodique ordinaire.

Sa solution forme avec les sels d'argent un précipité blanc et la liqueur surnageant est neutre.

Phosphate de soude et d'ammoniaque, $PhO^4NaAzH^4H + 4 H^2O$. Cristaux blancs, transparents, solubles dans 6 parties et demie d'eau froide et dans leur poids d'eau bouillante, insolubles dans l'alcool.

Ce sel fond d'abord dans son eau de cristallisation, puis à une température plus élevée il se décompose en métaphosphate de soude qui forme par refroidissement un verre transparent et incolore.

Pyrophosphate de fer et de soude. On prépare d'abord le pyrophosphate de fer en précipitant à froid une solution de perchlorure de fer par une solution de pyrophosphate de soude. On lave le précipité gélatineux et à 400 grammes de ce pyrophosphate de fer on ajoute dans une capsule 100 grammes de pyrophosphate sodique cristallisé. En chauffant au bain-marie le mélange se liquéfie. On l'étend sur des plaques de verre et on fait sécher à l'étuve.

Quand il est bien sec le produit se détache sous forme de paillettes blanches un peu grisâtres.

Hypophosphite de soude, PhO^2NaH^2. On l'obtient en décomposant l'hypophosphite de chaux par le carbonate de soude. La solution filtrée donne par évaporation dans le vide un sel amorphe ou cristallin, déliquescent, soluble dans 2 parties d'eau et 15 parties d'alcool à 90°.

Il présente les caractères des hypophosphites et des sels de soude. Il ne doit pas faire effervescence avec les acides et ne précipiter ni par les sulfates, ni par le chlorure de baryum.

Sulfate de soude, $SO^4Na^2 + HO$ (sel de Glauber). Ce sel se rencontre dans la nature à l'état anhydre (Thénardite) de sulfate sodico-calcique (Glauberite), en dissolution dans les eaux de la mer, de certaines eaux minérales (Pulna, Carlsbad, Hunyadi-Janos). C'est un produit essentiellement industriel que l'on obtient surtout par la décomposition du chlorure de sodium à l'aide de l'acide sulfurique.

Ce sel cristallise en beaux prismes clinorhombiques, dont l'aspect leur avait valu le nom de *sel admirable de Glauber*. C'est du reste le premier sel obtenu artificiellement. Ces cristaux sont striés, transparents, volumineux, inodores, d'une saveur amère et désagréable ; leur densité = 1.471. A l'air il s'effleurit rapidement et perd peu à peu la plus grande partie de son eau de cristallisation.

Quand on le chauffe à 33° il fond dans son eau de cristallisation, qu'il perd à une température plus élevée, puis il subit la fusion ignée sans se décomposer. Il constitue dans cet état le *sulfate anhydre*.

Le sulfate de soude présente des phénomènes de solubilité particuliers. Ainsi à partir de 0° sa solubilité

croît jusqu'à 33° où 100 parties d'eau en dissolvent 32.16, de sel à 10 molécules de H^2O, et 50.65 de sel anhydre, puis elle décroît jusqu'à 103°. La solution ne renferme plus alors que 210.67 de sel à 10 équivalents d'eau ou 42.65 de sel anhydre.

En chauffant au delà de 40° une partie du sel se dépose en cristaux anhydres. Il faut noter toutefois que si on laisse la solution saturée à 33° se refroidir à l'abri des poussières atmosphériques, il ne se sépare pas de cristaux. Elle est dite sursaturée. Mais vient-on à rétablir le contact avec l'air ou à introduire dans la solution un cristal de sulfate de soude, la solution se prend immédiatement en masse. Ce phénomène de sursaturation, qui intéresse surtout les chimistes, a été étudié par Lœvel.

Le sulfate de soude est un peu soluble dans l'alcool.

En se dissolvant dans l'eau il détermine un abaissement de température qui atteint son maximum quand on emploie un mélange de 1500 grammes de sulfate de soude et 1200 grammes d'acide chlorhydrique.

La solution aqueuse ne doit pas précipiter par le carbonate sodique, l'azotate d'argent et l'acide sulfhydrique.

Sulfite neutre de soude, SO^3Na^2. — On l'obtient en faisant passer un courant d'acide sulfureux dans une solution de carbonate sodique (1 pour 2) et ajoutant au bisulfite formé du carbonate sodique jusqu'à réaction alcaline.

Ce sel cristallise en prismes clinorhombiques renfermant 7 H^2O, de saveur d'abord fraîche, puis sulfureuse, à réaction légèrement alcaline. Au contact de l'air, il s'oxyde lentement. Il se dissout dans 4 parties d'eau en abaissant la température, et dans moins de son poids d'eau bouillante. Comme le sulfate de soude il présente un maximum de solubilité à 33°. Il est un peu soluble dans l'alcool aqueux. Il perd à 130° son eau de cristallisation. A une température plus élevée, il se décompose en un mélange de sulfate et de sulfure de sodium.

Ce sel est employé pour la conservation des cadavres, en injectant dans l'aorte 3-4 litres de dissolution marquant 25° aréométriques. Pour éviter qu'il n'attaque ensuite les instruments de chirurgie, Sucquet recommande de laisser cette solution en contact avec la limaille de zinc pendant quarante-huit heures.

Sulfite acide, SO^3NaH (bisulfite). — Ce sel est en cristaux irreguliers et opaques, à réaction acide, d'une saveur sulfureuse désagréable, solubles dans l'eau, insolubles dans l'alcool. Il s'oxyde plus rapidement à l'air que le sulfite neutre.

La solution traitée par les acides chlorhydrique ou sulfurique étendus dégage de l'acide sulfureux sous forme de dépôt. Elle ne précipite ni par l'azotate d'argent ni par l'azotate de baryte. Elle décolore le caméléon violet.

Ce sel, à petites doses, possède la propriété d'arrêter les fermentations et on l'emploie dans le commerce pour préserver un grand nombre de substances alimentaires ou autres.

Hyposulfite de soude. $S^2O^3Na^2+5H^2O$. — On le prépare facilement en saturant de soufre une solution chaude de sulfite neutre de soude, filtrant et faisant cristalliser. La grande consommation de ce sel dans la photographie a rendu sa préparation industrielle.

Ce sel qui cristallise en gros prismes transparents est incolore, inodore, d'une saveur très amère et nauséabonde, inaltérable à l'air, très soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool. Sa solution s'altère peu à peu à l'air en s'oxydant et laissant déposer du soufre. Même à l'abri de l'air, il s'y forme peu à peu un dépôt de soufre et elle renferme alors du sulfite neutre. En se dissolvant dans l'eau ce sel détermine un abaissement de température qui peut être de 18° avec 11 parties de sel et 10 parties d'eau.

Les cristaux fondent à 45° dans leur eau de cristallisation et restent fort longtemps en surfusion. En chauffant davantage ils se décomposent en sulfate de soude et protosulfure de sodium.

La solution traitée par un acide laisse dégager de l'acide sulfureux et dépose du soufre.

Ce sel dissout avec une grande facilité les composés halogéniques de l'argent (chlorure, bromure, iodure), propriété qui le fait employer dans la photographie. C'est un corps réducteur de premier ordre. On l'emploie comme antichlore et antiputride. En analyse chimique il sert comme réactif.

Sulfovinate de soude, $SO^4,C^2H^5,Na+H^2O$ (Ethylsulfate de soude). — On l'obtient en précipitant l'éthylsulfate de baryte par le carbonate de soude. Il cristallise en tables hexagonales incolores, renfermant 10.78 pour 100 d'eau de cristallisation. Sa saveur est fraîche et sucrée, son éclat est nacré et il est gras au toucher. Il se dissout dans 0.61 parties d'eau à 17° et dans l'alcool faible. Ses cristaux sont extrêmement déliquescents. A 86° il fond en devenant anhydre, et à une température plus élevée il se décompose en vapeurs d'alcool inflammables et en bisulfate sodique. A la distillation sèche il donne de l'éthylène, de l'huile lourde de vin, de l'eau, de l'acide carbonique, de l'anhydride sulfureux, et laisse un résidu de sulfate de soude mélangé de charbon.

La solution aqueuse s'altère en devenant acide. Il faut conserver ce sel dans des flacons bouchés.

Sulfophénate de soude, $NaC^6H^5SO^4+2H^2O$. — Ce sel s'obtient en mélangeant des parties égales d'acide phénique et d'acide sulfurique concentré, de façon à avoir l'acide sulfophénique. On soumet les liquides mélangés à une température de 55° pendant plusieurs jours, puis on les additionne de 20 parties d'eau. On ajoute ensuite au liquide 2 parties de carbonate de baryte par petites parties, jusqu'à ce que l'effervescence cesse. On laisse en repos de façon que le sulfate de baryte formé se dépose, puis on filtre. La solution de sulfophénate de baryte est décomposée par le carbonate sodique jusqu'à ce qu'il cesse de se former un précipité, on sépare par le filtre le carbonate de baryte, on filtre, on évapore et on fait cristalliser.

Ce sel cristallise en prismes rhombiques incolores, transparents, de saveur saline un peu amère, neutres et inaltérables à l'air. Il est soluble dans 5 parties d'eau, dans 132 d'alcool à 15°, dans 0.7 parties d'eau bouillante et 10 parties d'alcool bouillant. Quand on le chauffe il perd son eau de cristallisation et donne une poudre blanche. A une température plus élevée il émet des vapeurs inflammables ayant l'odeur de l'acide phénique et laisse un résidu dont le poids égale les 36 centièmes de son poids originaire. La solution filtrée, acidulée d'acide nitrique donne un précipité blanc avec le chlorure de baryum.

La solution aqueuse de ce sel se colore en violet en présence du chlorure ferrique. Sa solution à 1 pour 100 ne doit ni se troubler ni se précipiter en présence du chlorure de baryum.

Ce composé qui est officinal dans la pharmacopée des États-Unis, a été introduit en admettant qu'il possède tout à la fois les propriétés de l'acide sulfurique et de l'acide phénique. Il demande de nouvelles études sur ses propriétés réelles.

Benzoate de soude, $NaC^7H^5O^2,H^2O$. — On l'obtient en ajoutant de l'acide benzoïque à une solution concentrée et chaude de carbonate ou de bicarbonate sodique, jusqu'à ce que l'effervescence cesse. On laisse refroidir et cristalliser.

Ce sel est blanc, semi-cristallin ou amorphe, inodore ou ayant une faible odeur de benjoin, d'une saveur douceâtre astringente mais non amère, neutre, et efflorescent à l'air. Il est soluble à 15° dans 1.8 parties d'eau et 45 d'alcool, dans 1.3 d'eau bouillante et 20 d'alcool bouillant. Quand on le chauffe il émet des vapeurs dont l'odeur est celle de l'acide benzoïque et il laisse par incinération un résidu noirâtre alcalin.

Ce sel s'emploie à la dose de 4 à 8 grammes par jour dans la fièvre puerpérale et la tuberculose. Il est officinal dans la pharmacopée des États-Unis.

Valerianate de soude, $NaC^5H^9O^2$. — Ce composé qui est officinal en Angleterre se prépare, d'après la pharmacopée britannique, de la façon suivante :

Alcool amylique...............	4 fluidonces (120 cent. cubes).
Bichromate de potasse.........	9 onces (300 grammes).
Acide sulfurique..............	6 1/2 fluidonces (200 cent. cubes).
Solution de soude.............	Q. S.
Eau...........................	1/2 gallon (2l,250.

Diluez l'acide dans 10 fluidounces (300 cent. cubes) d'eau et dissolvez le bichromate de potasse dans le reste de l'eau à une douce chaleur. Quand les deux liquides sont refroidis, ajoutez l'alcool amylique et placez le mélange dans la cucurbite d'un alambic, en agitant fortement jusqu'à ce que la température tombe à 32°. Ajoutez ensuite le chapiteau et distillez jusqu'à ce que vous ayez obtenu un gallon (4 litres 55 centil.). Saturez exactement le liquide distillé avec la solution de soude, enlevez le liquide huileux qui flotte à la surface, évaporez jusqu'à ce que les vapeurs aqueuses ne se volatilisent plus, et élevez ensuite la température avec précaution de façon à liquéfier le sel. Lorsqu'il est refroidi et solidifié, réduisez-le en fragments et introduisez-le dans un vase bien bouché.

Dans cette opération il se forme d'abord de l'acide valérianique que l'on sature ensuite.

Ce sel se présente alors en masses sèches, blanches, ayant l'odeur désagreable de l'acide valérianique et une saveur d'abord styptique, puis douceâtre. Il est déliquescent, neutre, et se dissout fort bien dans l'eau et l'alcool aqueux. Quand on l'additionne d'acide sulfurique il exhale une forte odeur d'acide valérianique.

La pharmacopée anglaise l'emploie pour la préparation du valérianate de zinc.

On l'a aussi conseillé comme stimulant nerveux, à la dose de 5 à 30 centigrammes par jour.

Hippurate de soude, $4(C^9H^8AzO^3)Na+H^2O$. — Ce sel se produit en saturant la soude par l'acide hippurique. Il est incristallisable, très soluble dans l'eau, l'alcool chaud, peu soluble dans l'éther.

Caracteres des sels de soude. — Ces caractères sont presque tous négatifs. La manière la plus sûre de les reconnaître est d'introduire le sel à examiner dans une flamme incolore qui prend une coloration jaune intense quelque minime que soit la proportion de soude.

L'acide hydrofluosilicique donne un précipité gélatineux de fluosilicate de soude.

Le pyroantimoniate acide de potassium donne, dans les solutions neutres ou alcalines, un précipité floconneux, peu soluble.

Dans une solution étendue, le précipité ne se forme qu'après quelques heures et devient cristallin. Les solutions acides doivent être saturées par un excès de potasse et elles ne doivent renfermer que du potassium, du lithium ou de l'ammoniaque.

Le sodium se dose à l'état de chlorure, de sulfate ou de carbonate.

Pharmacologie. *Chlorure de sodium.* — Ce sel entre dans la composition d'un grand nombre d'eaux minérales artificielles, administrées comme boissons. Il sert, à la dose de 125 à 150 grammes, à préparer des bains de pieds excitants, et à la dose de 1 kilogramme, des bains entiers.

Pour l'usage interne, on le purifie en le dissolvant dans 3 parties d'eau, ajoutant à la liqueur une solution de carbonate de soude, versée goutte à goutte jusqu'à ce que tous les sels terreux soient précipités. On filtre, on évapore dans une capsule de porcelaine, et on enlève avec une écumoire les cristaux à mesure qu'ils se forment. On les laisse égoutter dans un entonnoir, on les lave avec une petite quantité d'eau distillée, et on fait sécher quand tout le liquide se sera écoulé.

On peut détruire les matières organiques que renferme le sel du commerce en le chauffant fortement dans une chaudière en fonte. Il porte alors le nom de *sel marin décrépité*.

Sulfure de sodium. — Ce sel est employé pour la préparation des eaux minérales sulfureuses artificielles et des bains sulfureux.

EAU SULFURÉE (CODEX)

Monosulfure de sodium cristallisé......	13 centigr.
Chlorure de sodium purifié............	13 —
Eau distillé privée d'air...............	650 grammes.

Faites dissoudre et conservez dans une bouteille bien bouchée.

Cette solution remplace, à l'occasion, les eaux minérales de Barèges, Bonnes, Cauterets, etc. Soubeiran conseillait d'additionner cette solution de 0.13 parties de carbonate de soude. Cette addition n'a pas été adoptée par le Codex.

BAIN SULFURÉ LIQUIDE

Trisulfure de sodium solide............	100 grammes.
Eau..................................	200 —

Faites dissoudre, filtrez et ajoutez au bain :

BAIN DE BARÈGES (CODEX, D'APRÈS ANGLADE)

Monosulfure sodique cristallisé..........	60 grammes.
Chlorure de sodium purifié.............	60 —
Carbonate de soude sec.................	30 —

On verse les sels dans l'eau au moment de prendre le bain.

SIROP DE MONOSULFURE DE SODIUM (CODEX)

Monosulfure cristallisé...................	10 centigr.
Eau distillée............................	1 gramme.
Sirop de sucre préparé à froid.........	99 grammes.

Dissolvez le sulfure dans l'eau distillée et mélangez au sirop de sucre. Ce sirop ne doit être préparé qu'au moment du besoin.

20 grammes renferment 2 centigrammes de monosulfure cristallisé ou le tiers de cette quantité de monosulfure anhydro.

POUDRE ÉPILATOIRE

Sulfure de sodium	3	grammes
Chaux vive pulvérisée	10	—
Amidon	10	—

On délaye cette poudre dans une quantité d'eau suffisante pour en faire une pâte que l'on applique sur la peau. Au bout d'une à deux minutes on lave avec l'eau tiède.

CARBONATE SODIQUE. BAIN ALCALIN (CODEX)

Carbonate de soude cristallisé	250	grammes.

à dissoudre dans le bain (250 à 300 litres).

BICARBONATE SODIQUE. TABLETTES DE VICHY

Bicarbonate sodique	25	grammes.
Sucre pulvérisé	975	—
Mucilage de gomme adragante	90	—

Faites des tablettes du poids de 1 gramme qui renferment chacune 25 milligrammes de bicarbonate. On les aromatise avec des huiles essentielles, des eaux distillées ou la teinture de vanille.

Ces pastilles qui sont employées pour combattre l'acidité des sécrétions gastrique et buccale présentent au point de vue de la conservation des dents un inconvénient très grave.

L'amidon et le sucre forment de l'acide lactique dont les propriétés corrosives sur le système dentaire sont bien connues.

Le bicarbonate de soude entre dans la composition de la *poudre gazogene alcaline* (Codex).

Bicarbonate sodique	2	grammes.
Acide tartrique	1.30	

On ajoute à un verre d'eau le bicarbonate puis l'acide tartrique quand le premier est dissous. On agite et on boit aussitôt. Il reste environ 0.60 parties de bicarbonate indécomposé, ce qui donne au liquide une certaine analogie avec les eaux alcalines gazeuses.

Mélangé dans la proportion de 2 grammes au tartrate de potasse et de soude pulvérisé (6 grammes) et à l'acide tartrique (2 grammes), il constitue la poudre gazogène laxative.

Comme générateur d'acide carbonique pur il est employé avec les appareils Briet ou Fevre dans la proportion de 21 grammes de bicarbonate et 18 grammes d'acide tartrique pour un appareil de 1 litre et demi à deux litres. L'eau se charge d'elle-même par compression du gaz.

Sulfate de soude. — Ce sel s'administre à la dose de 25 à 40 grammes dans l'eau fortement sucrée ou dans l'eau gazeuse. Sa saveur désagréable le fait remplacer le plus souvent par le sulfate de magnésie.

HYPOPHOSPHITE DE SOUDE. SIROP (CHURCHILL)

Hypophosphite de soude	5	grammes.
Sirop simple	350	—
Sirop de fleurs d'oranger	50	—

20 grammes de ce sirop renferment 21 centigrammes et demi d'hypophosphite. Une à deux cuillerées chaque jour.

Toxicologie. — La soude comme la potasse (Voy. ce mot) compte parmi les poisons dont l'action toxique est due à leur effet corrosif; la solution d'hydrate sodique ou soude caustique possède ce caractère à un haut degré. La causticité de son carbonate est moindre, ainsi que celle de ses sulfures et de son silicate, mais ils n'en sont pas moins très dangereux.

Les empoisonnements par les préparations alcalines sont le plus souvent accidentels, mais ils peuvent se produire, puisque dans certaines industries et même dans les ménages on fait usage de soude et de carbonate sodique.

La soude caustique fondue sert parfois de *pierre à cautères*, mais en solution à 36° Baumé (1,33 de densité) elle constitue la *lessive des savonniers* qui en emploient de grandes quantités pour la préparation des savons durs.

Le carbonate de soude, nommé également à tort *soude, cristaux de soude*, est très usité pour la fabrication du verre, du savon, le blanchiment et le lessivage; sa solution concentrée est très corrosive.

Les sulfures sodiques, très employés en thérapeutique, particulièrement pour les bains sulfureux, et le silicate sodique pour les pansements, sont presque aussi redoutables que le carbonate.

Quant aux autres sels sodiques, ils sont presque inoffensifs, si ce n'est à dose très élevée.

Les effets corrosifs présentés par la soude et ses préparations à réaction fortement alcaline ressemblent à ceux produits par la potasse (Voy. ce mot).

Les matières vomies, la salive, le contenu du tube digestif présentent une forte réaction alcaline et ont une odeur de lessive; l'urine même peut présenter la même réaction.

Recherche du poison. — L'analyse portera sur le restant du toxique et sur toutes les matières provenant du patient; la détermination d'une forte quantité de composé sodique peut seule faire prouver l'empoisonnement, puisque l'économie renferme normalement des combinaisons sodiques.

Les substances sont traitées par l'eau distillée chaude jusqu'à épuisement de la matière alcaline; on filtre, on évapore à sec et on traite le résidu par l'alcool qui dissout la soude caustique et non le carbonate.

La solution alcoolique est évaporée et reprise par l'eau, on y peut doser l'alcali par un titrage alcalimétrique.

Le carbonate alcalin laissé par l'alcool est dissous par de l'eau distillée et titré aussi par l'alcalimétrie.

On peut déterminer ensemble tous les composés alcalins des matières en expertise. Pour cela on les dessèche et on les incinère de façon à obtenir des cendres qui sont épuisées par l'eau. On a pris le poids des matières et le poids des cendres, on connaît le volume du liquide et sur une partie déterminée on prend le titre alcalimétrique.

Il y a toujours mélange de sels potassiques aux sels sodiques dans l'économie, mais normalement ce sont ces derniers qui dominent; nous avons dit à l'article POTASSE comment on en effectuait la séparation.

Caracteres des sels sodiques. — Ces composés se distinguent facilement de ceux du potassium, parce qu'en raison de leur grande solubilité, ils ne sont pas

précipités par les réactifs des sels potassiques ; un petit nombre de réactions permet de les caractériser.

1° L'acide fluosilicique dissous y fait naître un précipité gélatineux opalescent.

2° Le periodate potassique donne un précipité blanc.

3° Le pyroantimoniate acide de potassium (bimétaantimoniate greuu de M. Frémy) précipite les sels de sodium, en solution neutre ou légèrement alcaline, à l'état de pyroantimoniate acide de sodium, dont la formation est accélérée par l'agitation.

Ici se place une observation importante : la présence d'un carbonate alcalin, et surtout de potassium, peut empêcher la précipitation, aussi, pour éviter toute erreur, faut-il transformer le sel sodique, qui est dans ce cas à l'état de carbonate, en chlorure sodique, par l'addition à la liqueur d'acide chlorhydrique jusqu'à cessation d'effervescence.

Le réactif de M. Frémy peut déceler 1/300e de soude dans une solution de chlorure de sodium, à la condition qu'il sera récemment préparé. Pour cela, on prend quelques grammes de pyroantimoniate neutre et on le lave avec un peu d'eau froide pour le transformer en sel acide; ce dernier digéré avec de l'eau distillée et filtré donne la liqueur qui sert de réactif.

4° La réaction la plus caractéristique et la plus sensible des composés sodiques, c'est la coloration *jaune* des flammes qu'ils donnent, au chalumeau, avec l'*alcool* et sur un fil de platine, mais surtout au spectroscope. Le sodium a un caractère d'absorption remarquable; sa flamme ne donne qu'une ligne jaune très intense, correspondante à la raie D; par cette méthode on peut percevoir très nettement la raie jaune produite par 1/3000000 de milligramme de chlorure de sodium.

Ordinairement les accidents toxiques sont causés par la soude caustique ou par le carbonate de soude, et il y a toujours, dans les matières en expertise, une grande quantité de sel sodique.

Action physiologique et usages. La soude forme avec les acides des sels nombreux qui ont une étroite analogie avec les mêmes sels de potasse au triple point de vue des propriétés physiques, chimiques et pharmacodynamiques. Cependant, il est bon de dire de suite que les sels de soude sont mieux tolérés et moins toxiques que les sels de potasse. Cette moindre toxicité, Rabuteau l'a attribuée au poids atomique de la soude qui est inférieur, on le sait, à celui de la potasse. Mais cette loi n'a pas la valeur d'une loi générale, comme l'avait espéré son auteur.

Fonssagrives a tenté d'expliquer cette toxicité plus grande des sels de potasse relativement aux sels de soude on disant que le sérum du sang étant principalement alcalinisé par la soude, si l'on introduit brusquement des doses massives de sels de potasse dans l'économie, il y a accumulation, dans le sérum, d'une base étrangère qui constitue un milieu peu favorable, si ce n'est pernicieux, sur la vie globulaire.

Quoi qu'il en soit, ce qu'il faut retenir, c'est que les sels de sodium sont moins toxiques que les sels de potassium.

Dans l'étude des sels de sodium, nous distinguerons ceux qui doivent leur action à l'élément sodium, de ceux dans lesquels le principal rôle est joué par l'élément uni au sodium. C'est ainsi que pour les *Arséniate, Borate, chlorure, hypophosphites* et *sulfure* de sodium, nous renverrons le lecteur aux mots ARSENIC, BORE, CHLORE, PHOSPHORE, SILICE, SOUFRE. Notamment à la classification nous adopterons celle de Fonssagrives qui a pour base la *dominante* thérapeutique de chaque groupe, après avoir toutefois décrit en quelques mots les effets généraux du sodium.

Effets généraux des composés sodiques. Nous n'avons qu'à suivre dans cette étude les résultats qu'ont obtenus dans leurs recherches sur la matière, Cl. Bernard et Grandeau, Podcopaew, Guttmann, Hermanns-Falck, Aubert et Dehn, recherches comparatives faites sur le chlorure de sodium et le chlorure de potassium, sur les carbonates, les azotates et les sels végétaux de soude et de potasse. Pour l'empoisonnement chronique, nous n'aurons qu'à suivre les études de Lomikowsky, faites sur des chiens avec le bicarbonate de soude.

Les sels de soude injectés sous la peau ou dans le sang ne donnent lieu à aucun accident, alors qu'aux mêmes doses, les sels de potasse provoquent la mort. Des solutions faibles de chlorure de sodium 0,75 0/0 ou de phosphate de soude exercent même une action conservatrice sur l'excitabilité des nerfs et des muscles excités, tandis que des solutions pareilles de sels potassiques ne tardent pas à tuer cette excitabilité. Il y a même davantage. Les muscles striés dont la puissance contractile a été annihilée par une solution potassique, recouvrent leur excitabilité, lorsqu'on les plonge dans une solution sodique faible. Les muscles tombés en rigidité cadavérique, plongés dans une solution sodique à 10 0/0, perdent leur rigidité, redeviennent élastiques et colorés, mais ne recouvrent pas toutefois leur excitabilité.

A *fortes doses*, les sels de soude ne donnent lieu qu'à un état de faiblesse et de langueur passager, sans que les grands rouages organiques paraissent être frappés. A *dose mortelle*, les accidents ne surviennent que lentement. A la suite de l'injection de 5 grammes de nitrate de soude, les animaux deviennent tristes, languissent et meurent au bout d'une heure environ sans avoir présenté de troubles notables du côté des fonctions cardio-pulmonaires ou nerveuses. La température reste normale ; les nerfs, les muscles ne subissent aucune modification appréciable.

Quelle est dès lors la cause déterminante de la mort ? Guttmann a supposé que c'était la perte de la partie aqueuse du sang qui était cette cause fatale. Mais l'on a vu mourir des grenouilles maintenues dans l'eau et des lapins à qui l'on injectait continuellement de l'eau dans l'estomac. La perte aqueuse des tissus ne pourrait donc à elle seule, en tous cas, expliquer la paralysie fonctionnelle progressive des organes indispensables à la vie.

Aubert et Dehn, ont prétendu de leur côté, que les sels de soude injectés dans les veines exerçaient sur le cœur une action analogue à celle des sels de potasse. Mais il faut avouer qu'à l'heure qu'il est cette question ne peut pas recevoir de réponse satisfaisante.

A la suite de l'administration du chlorure, du nitrate et du carbonate de soude on a observé sur les grenouilles mais jamais sur les mammifères, l'opacité du cristallin (Kunde). La principale différence dans l'action des divers composés sodiques, est le fait de leur pouvoir de diffusion.

Les sels de soude introduits dans le sang ne sont pas toxiques. On peut injecter jusqu'à 20 grammes de sulfate de soude dans les veines d'un chien sans produire d'accidents, alors que 2 à 6 grammes de sulfate de magnésie

ou bien encore 2 à 3 grammes de sulfate de potasse déterminent chez l'animal des accidents mortels (Rabuteau, *Étude expér. sur les effets physiol. des fluorures*, etc., Paris, 1867; Grandeau, *Études sur l'action physiol. des sels de potass. de sod. et de rubidium* (*Journ. de l'Anat. et de la physiol.* 1864); Jolyet et Cahours, *Action physiol. des sulfates de potasse, de soude et de magnésie* (*Arch. de physiol.*, 1869).

Les sels de soude ne sont cependant pas sans toxicité, ainsi qu'il résulte des expériences suivantes :

Ch. Richet, plaçant des poissons pesant de 25 à 50 grammes dans l'eau de mer, qu'il additionnait de doses progressivement croissantes de chacun des sels de soude, a constaté qu'il suffisait de 16 grammes de chlorure de sodium par litre en plus de la quantité de ce sel normalement contenue dans l'eau de mer, pour tuer les poissons; que le même résultat est obtenu avec 5gr4 d'azotate de soude, avec 5gr3 de sulfate de soude, avec 3gr3 de fluorure ou de bromure, avec 1 gramme d'iodure, avec 2 grammes de chlorate et 1gr9 d'azotite de sodium.

Il ressort donc de ces chiffres que c'est le sel marin de beaucoup le moins toxique des sels de soude, et que le degré de toxicité de ces sels suit une marche proportionnelle à leur poids atomique.

Le même auteur a montré que 0gr05 de soude par litre d'eau suffisent à tuer les mêmes poissons (*Soc. de Biol.*, novembre 1886).

A *dose forte et continuée*, 15 à 60 grammes de bicarbonate de soude pendant plusieurs semaines, les sels sodiques donnent lieu, chez le chien, à de l'anorexie, de la diarrhée, des vomissements, à une urine fortement alcaline et consécutivement à la perte des forces et à l'amaigrissement. A l'autopsie on trouve : gonflement et ramollissement des gencives; atrophie graisseuse du cœur; ischémie du foie, de la rate et des poumons; gonflement des corpuscules lymphoïdes de la rate, des glandes de Peyer et des follicules isolés (Lomikowsky). Cette étude a évidemment besoin d'être reprise et continuée (Comparer cette action générale avec celle des sels de potasse).

D'après les expériences de J. Rossbach et Aschenbrandt (*Berl. klin. Woch.*, 1882), les alcalins (carbonate de soude, 2 grammes; chlorhydrate d'ammoniaque, 1 gramme), injectés dans le sang, tarissent presque complètement la sécrétion catarrhale des voies respiratoires, en même temps qu'ils font pâlir la muqueuse trachéale. Les inhalations de carbonate de soude à 1 ou 2 pour 100 n'ont pas le même effet.

Le groupement des composés sodiques d'après les diverses médications auxquelles les rattachent leurs effets curatifs a été fait comme suit par Fonssagrives.

1° Sodiques à action destructive;
2° — — alcalinisante;
3° — — purgative;
4° — — tempérante, diurétique, antiphlogistique;
5° — — désinfectante et antiputride.

Premier groupe. — Il comprend : *a.* la soude caustique; *b.* l'éthylate de sodium.

a. Soude caustique. — Elle a les mêmes propriétés que la potasse caustique, c'est-à-dire qu'elle détruit rapidement les tissus en les déshydratant. On lui préfère la potasse caustique (Voy. Potasse).

b. Éthylate de sodium. — Ce composé a été découvert par Brantan en 1871. Appliqué sur l'épiderme, ce cathérétique ne donne lieu d'abord qu'à de la rougeur; mais, dès qu'il s'hydrate, il se forme de la soude caustique qui attaque les tissus. De plus comme c'est une substance qu'on obtient en faisant dissoudre du sodium dans de l'alcool absolu, au moment de l'hydratation cristalline l'alcool se reforme et coagule énergiquement les albumines. Aussi l'éthylate de sodium, appliqué à la destruction des nœvus (Richardson) a-t-il un double avantage : il détruit les parois musculaires en même temps qu'il empêche l'hémorrhagie en coagulant le sang.

Pardon (*The Lancet*, 1879) l'a employé avec succès dans trois cas de lupus et un cas d'épithélioma de la lèvre inférieure.

Le chloroforme décompose l'éthylate de sodium en donnant lieu à de l'éther et à du chlorure de sodium. Le chloroforme nous fournit donc le moyen d'arrêter à volonté les effets de cet escharotique.

Deuxième groupe. — Il comprend le carbonate et le bicarbonate de soude.

a. Carbonate de soude. — *La soude* du commerce n'est qu'un carbonate impur.

Le carbonate de soude n'est pas employé à l'intérieur et il est remplacé, pour ce mode d'emploi, par le bicarbonate qui a les mêmes propriétés et qui n'en a pas les effets topiques.

Malaguti en 1836 a conseillé le carbonate de soude comme un antidote des sels métalliques vénéneux, en se fondant : 1° sur ce qu'un sel complètement insoluble n'est pas toxique; 2° que si l'on ramène un sel soluble et toxique à l'état insoluble, on arrête sa toxicité; 3° que pour maintenir cette insolubilité, il faut neutraliser l'acidité du suc gastrique. Or, d'après Malaguti, le carbonate de soude réalise ces désidérata.

Mais le carbonate de soude n'est-il pas toxique par lui-même?

Malaguti lui-même a administré sans accident 30 grammes de ce sel à un petit chien barbet; 60 grammes donnés à un lévrier n'ont produit qu'un peu d'inappétence, de diarrhée et d'abattement.

Le même auteur a essayé alors le carbonate de soude comme un antidote des préparations cupriques et mercurielles.

En ce qui concerne les premières, il semble bien ressortir des essais de Malaguti et de Benoist (de Soissons) que le vert-de-gris et l'arsénite de cuivre (*vert de Scheele*) sont rendus inoffensifs par leur mélange au carbonate de soude à des doses toxiques sans l'association de ce sel. Pour les préparations mercurielles les résultats ont été moins probants. Il faut savoir en effet, que les sels de mercure, d'antimoine, d'or, d'étain, sont solubles dans un *excès* de carbonate de soude, quand au contraire les sels de cuivre, d'argent, de zinc, de baryum ne présentent pas cette réaction.

M. Devergie a conseillé des lavements à l'acétate de plomb combiné au carbonate de soude pour arrêter la diarrhée des phtisiques.

Acétate de plomb...	10 à 25 centigr. (progressivement).	
Carbonate de soude.	5 à 12 —	—
Laudanum	IV gouttes.	

Dans un cas des coliques de plomb se produisirent mais il suffit de cesser les lavements plombiques pour les voir disparaître (*Bull. de thér.*, 1836).

A l'extérieur, le carbonate de soude est employé

pour confectionner des *bains acalins*, des *lotions* et *pommades alcalines*.

Le bain alcalin se prépare avec 500 grammes de carbonate de soude. Ce bain débarrasse la peau du furfur épidermique et de la crasse qui l'imprègne. Il rétablit la respiration de la peau, et à ce titre, il est d'un bon effet chez les goutteux et les gastralgiques. Le pityriasis, l'ichthyose, l'eczéma chronique, etc., en sont également tributaires.

Les lotions (au 10e ou au 20e) au carbonate de soude conviennent dans le *varus sébacé*, *l'état gras* des cheveux dus à une hypersécrétion des glandes sébacées du cuir chevelu, l'obstruction cérumineuse du conduit auditif, un bon nombre de maladies cutanées parasitaires. La pommade se fait au 1/4 ou au 10e.

b. Bicarbonate de soude. — Ce sel de soude est la « pierre angulaire » de la médication alcaline. Il existe dans le sang, et c'est sur lui et le phosphate de soude qu'est fixé l'acide carbonique du sang. C'est à ces deux sels, dont le premier prédomine dans le sang des herbivores, le second dans celui des carnivores, que le sang doit sa réaction alcaline.

Les carbonates alcalins détergent la peau et y produisent de l'excitation avec hyperémie; à l'état concentré, ils déterminent la cautérisation des muqueuses, d'où il peut résulter des ulcérations consécutives.

Les solutions faibles activent la sécrétion des muqueuses et fluidifient les mucosités. Leur administration facilite donc l'expectoration dans les maladies respiratoires.

L'action du bicarbonate sur la peau et les muqueuses est très faible. Introduit dans l'estomac, il est décomposé au contact des acides du suc gastrique qu'il sature en partie et dégage de l'acide carbonique. Ce dégagement d'acide carbonique n'est sans doute pas étranger à l'action digestive de l'eau de Vichy dans la dyspepsie. Le chlorure de sodium et le lactate de soude produits sont absorbés et passent dans le sang où le lactate tout au moins se transforme de nouveau en carbonate.

Sous l'influence des carbonates alcalins, la sécrétion du suc gastrique est toujours accélérée, excepté quand les solutions sont très concentrées (Blondlot, Cl. Bernard). Aussi voit-on fréquemment les petites doses de bicarbonate de soude accroître l'appétit et la facilité de la digestion, double résultat qui est le fruit d'une sécrétion plus abondante de suc gastrique et de l'action du chlorure de sodium qui prend naissance sur les matières albumineuses dont il favorise la digestion. Heidenhain a montré en effet que l'addition de carbonate de soude à la fibrine coagulée favorise sa dissolution par la pancréatine.

On a prétendu que les carbonates alcalins activaient les oxydations organiques, en se fondant sur la diminution de l'acide urique. Mais on n'a cependant pas vu que l'urée elle-même soit excrétée en plus grande abondance. D'autres auteurs au contraire (Constant et Rabuteau) ont vu l'administration journalière de 5 à 6 grammes de bicarbonate de soude ou de potasse diminuer l'excrétion de l'urée, faire baisser la température et déterminer à la longue la *cachexie alcaline*.

Dans l'estomac, le bicarbonate de soude peut neutraliser les produits de décomposition acide qui se forment dans certains cas aux dépens des aliments ingérés (acide gras, acide lactique); il dissout le mucus qui tapisse la muqueuse et empêche son absorption. Son absorption est assez lente, pour que, administré à doses élevées, il puisse passer dans le canal intestinal en assez grande abondance pour donner lieu à un peu de diarrhée. Au dire de Nasse il diminue la sécrétion de la *bile*, lorsqu'on le fait prendre à haute dose (observations faites sur des chiens porteurs de fistules biliaires).

L'*urine* est accrue sous l'influence du carbonate de soude (Munch, etc.) et devient alcaline.

Les *applications thérapeutiques* du bicarbonate de soude, et en général des carbonates et sels végétaux alcalins, ressortent des données physiologiques précédemment exposées. C'est dire que ces sels s'administrent : 1° à titre d'agent de saturation; 2° à titre d'agent fluidifiant; 3° à titre de moyen diurétique.

L'*acescence* sous toutes ses formes est du domaine des alcalins. L'eau de Vichy combat aussi bien l'acescence gastrique des adultes que celle des jeunes enfants dans la première année de leur vie, au moment où souvent *l'oidium albicans* végète sur la muqueuse buccale.

Dans les *catarrhes gastriques chroniques*, l'emploi de l'eau de Vichy ou d'une autre eau alcaline chlorurée est généralement d'un bon usage. Le lavage de l'estomac avec la même eau rend d'incontestables services dans les mêmes cas.

Dans l'*embarras gastrique* simple (état saburral de la langue, anorexie, nausées, éructations, sensations de plénitude dans la région épigastrique); dans le *pyrosis*, les alcalins trouvent encore leur indication. Leur efficacité dans l'embarras gastrique se laisse facilement deviner d'après ce que nous avons dit plus haut de leur action physiologique; dans le *pyrosis*, ils neutralisent les acides en excès. Toutefois, ces sels ne doivent être administrés ni à forte dose, ni trop longtemps, car au lieu de diminuer les acides, ils finiraient par avoir un effet tout opposé. Il ne faut en outre les administrer, ni pendant ni avant ou après les repas, parce qu'ils pourraient neutraliser une trop forte proportion de suc gastrique.

Dans les *vomissements intenses*, le bicarbonate de soude est un excellent médicament du symptôme. Il agit dans ce cas par l'acide carbonique qu'il dégage dans l'estomac.

Les *catarrhes intestinaux chroniques* ont été plus d'une fois avantageusement traités par les eaux alcalines (Ems, Carlsbad, Wiesbaden, Kissingen, Châtel-Guyon, etc.); dans la *cholelithiase* et le *catarrhe chronique des voies* biliaires, Vichy, Marienbad, etc., ont donné d'utiles résultats (F. Hoffmann, Frerichs, etc.). Les *catarrhes simples des voies respiratoires*, ceux de la *vessie*, etc., sont également susceptibles d'être traités très avantageusement par les eaux de Vichy, d'Ems, etc.

Le *rhumatisme*, la *goutte*, la *gravelle urique* ont été traités par les eaux minérales alcalines.

Les anciens, considérant le rhumatisme comme marqué au cachet de l'acescence (Fonssagrives), employaient contre lui les alcalins.

Les Anglais ont insisté sur l'emploi du bicarbonate de soude dans la même maladie. Ils ont été jusqu'à en faire prendre 35 grammes par jour.

Dickinson, se basant sur cent soixante et un cas de rhumatisme aigu diversement traités, a cru pouvoir conclure que l'administration du bicarbonate de soude (3 à 5 grammes toutes les 3 heures) amoindrissait la durée du rhumatisme et éloignait les complications

cardiaques, celles-ci se présentant une fois sur quatre chez les sujets non soumis à la médication alcaline, alors qu'elles se seraient seulement montrées une fois sur quarante-huit chez ceux qui furent traités par le bicarbonate de soude.

Ces résultats sont trop beaux pour ne pas inspirer quelque defiance, et jusqu'à preuve du contraire, nous dirons que si le bicarbonate de soude administré à haute dose peut diminuer l'état inflammatoire du rhumatisme, il ne paraît pas combattre directement la diathèse. En alcalisant l'économie, ce sel fluidifie le sang, diminue la plasticité des sécrétions et exsudations et à ce titre agit comme antiphlogistique et résolutif. C'est la même action qu'on lui demande dans le cas de formation de caillots dans les gros troncs vasculaires.

La gravelle rouge ou *gravelle urique*, indique l'emploi du bicarbonate de soude; la *gravelle blanche* ou *gravelle phosphatique* le contre-indique. Dans la première, l'emploi de ce sel combiné avec un traitement hygiénique convenable donne d'efficaces résultats. On voit sous cette double influence l'acidité des urines diminuer, et la tendance à la formation des concrétions calculeuses décroître. L'emploi des alcalins dans ces circonstances est basé sur la combinaison de la soude avec l'acide urique pour donner lieu à un urate de soude soluble.

Les Anglais préfèrent les sels de potasse, en se fondant sur ce que l'urate de potasse est un peu plus soluble que l'urate de soude.

L'utilité de ces sels dans la *goutte* n'est pas discutée. L'expérience a démontré qu'ils calmaient les exacerbations des douleurs dans la goutte aiguë avec fluxion articulaire, et qu'ils éloignaient les accès de la goutte chronique (Garrod). On emploie de préférence dans la goutte chronique les eaux de Vichy, de Baden-Baden, de Marienbad, etc. Si l'on se sert des préparations pharmaceutiques, il est préférable de prescrire le bicarbonate de soude pris à petites doses peu de temps avant les repas.

Durand-Fardel recommande de continuer l'usage de l'eau alcaline après la cure à Vichy pendant un mois, et d'y revenir de temps à autre. Les douches sur les lombes et les bains alcalins complètent le traitement.

Les eaux de Vichy peuvent-elles guérir la gravelle? Les spécialistes répondent par l'affirmative.

Les carbonates et sels végétaux alcalins sont *diurétiques*. A ce titre, on prescrit de préférence l'*acétate* ou le *nitrate de potasse*. P. Frank, Bright, etc., préféraient le bicarbonate de potasse.

Mialhe, se fondant sur ce que les alcalins introduits dans le sang augmentent l'intensité de l'oxydation des hydrocarbures, a été conduit à préconiser le bicarbonate de soude dans le *diabète* (*Gaz. med. de Paris*, 1846). Il est certain que ce sel, associé à une bonne diététique, diminue l'abondance des urines, tempère la soif et diminue la quantité de sucre rendu avec les urines. Mais il faut dire que les eaux alcalines naturelles ont beaucoup plus d'efficacité que les sels alcalins employés sous forme de préparations pharmaceutiques. Alors que ces dernières ne fournissent qu'une faible amélioration, la cure à Vichy, à Karlsbad, donne lieu à des résultats qu'on demanderait en vain au bicarbonate de soude. L'expérience, qui démontre que toutes les sources alcalines sont loin d'avoir la même efficacité contre la glycosurie, semble venir dire également que les bons résultats obtenus dans cette affection par le traitement thermal, n'est peut-être pas dû tout à fait aux alcalins eux-mêmes. Durand-Fardel en donne pour preuve que l'hydrothérapie seule, les bains de mer, ont pu, dans certains cas, donner des résultats aussi avantageux que les eaux de Vichy.

E. Stadelmann (*Arch f. klin. Med.*, 1886) pense que le coma diabétique est dû à une véritable intoxication acide de l'organisme. D'où l'indication pour lui des alcalins dans ces circonstances. Il emploie le bicarbonate de soude à haute dose (jusqu'à 100 grammes par vingt-quatre heures) et admet que ce sel exerce une influence heureuse sur le diabète sucré. L'état général est meilleur, la soif est moindre, la digestion se fait mieux, et l'ammoniaque éliminée par les urines se restreint.

Dans tous les cas, le bicarbonate de soude dans la glycosurie n'est qu'un remède palliatif.

A. Castell.u (*Bull. de thér.*, t. CXI, p. 515, 1886) partant de ce fait que le parasite de l'uréthrite ne peut vivre dans un milieu alcalin et que le pus *blennorrhagique* est constamment acide, a traité la *blennorrhagie aiguë* par les injections de bicarbonate de soude (10 grammes pour 1000 d'eau) à l'hôpital de Saint-Mandrier.

De ses douze observations, l'auteur conclut que les injections font rapidement diminuer l'abondance de l'écoulement; font très vite disparaître les douleurs, et que dans les uréthrites anciennes, traitées déjà par l'opiat et les injections ordinaires, elles amènent rapidement la guérison.

Troisième groupe. — Il comprend les sodiques à action purgative, *chlorure de sodium, phosphate de soude, sulfates de soude, sulfovinate de soude, tartrate de soude, acétate, citrate de soude.*

a. Chlorure de sodium (Voy. t. II, p. 2).

b. Phosphate de soude. — Ce sel, à la dose de 30 à 60 grammes est un excellent purgatif, recommandé par Pearson et de Lens, à placer à côté des sulfates de soude et de magnésie, mais complètement tombé en désuétude de nos jours.

Outre que le phosphate de soude est un purgatif doux, il augmente la sécrétion de la bile et la rend plus aqueuse (Rutherford).

c. Sulfates de soude. — Les *sulfates alcalins* de potasse et de soude font normalement partie de l'organisme. Ils y pénètrent avec les aliments, mais y prennent également naissance par suite de l'oxydation du soufre des substances albuminoïdes; cette oxydation produit de l'acide sulfurique qui se combine aux alcalis en présence desquels il se trouve et donne naissance aux sulfates alcalins.

Les sulfates s'éliminent par les reins, et par la muqueuse intestinale aussi (Laveran et Millon) lorsqu'ils sont ingérés en grande quantité. On les trouve en abondance dans l'urine après une alimentation riche en albuminoïdes (alimentation animale). Ils représentent donc un produit excrémentitiel (Gorup-Besanez, Lehmann), dont l'excrétion est en rapport avec celle de l'urée.

Dans l'intestin, une partie des sulfates est transformée en sulfures.

Deux sulfates de soude sont employés en médecine : 1° le sulfate neutre de soude; 2° l'hyposulfate de soude.

1° Sulfate de soude, Sel de Glauber, d'Epsom ou de Lorraine. — Ce sel à petite dose, à celle de 3 à 5 grammes, par exemple, ne donne lieu à aucun phénomène. Il est alors, dit-on, tempérant et diurétique.

A la dose de 30 à 40 grammes, il est franchement purgatif, donnant lieu, au bout de quelques heures, après des borborygmes et des flatuosités, à des selles aqueuses plusieurs fois répétées. Ce purgatif ne trouble pas l'appétit, et ne détermine que rarement des nausées, des vomissements, ou des coliques. Sa saveur fraîche et salée est moins désagréable que celle du sulfate de magnésie.

Hildenbrand, puis Récamier, ont accusé le sulfate de soude de congestionner le rectum; Fonssagrives, au contraire, et avec raison, estime que ce sel ne donne point lieu au ténesme rectal, plus fréquent avec les sels magnésiens.

Suivant nombre d'auteurs le sulfate de soude est diurétique, d'où l'indication qui en a été donnée dans les fièvres pour hâter l'élimination des produits d'une intense oxydation qui sont un vrai poison pour l'organisme. C'est peut-être là tout le secret de l'action tempérante, antiphlogistique ou défervescente que Cullen avait bien indiquée autrefois. L'usage prolongé de ce sel rendrait les urines alcalines (Mialhe, Wohler) en même temps que l'acide sulfurique y augmente.

Au dire de Seegen, les petites doses diminueraient l'excrétion de l'urée (jusqu'à 24 p. 100); mais des recherches plus exactes de Voit, sur les chiens, il résulte que si le sulfate de soude est diurétique, il n'active point l'excrétion de l'urée, car le rapport entre l'azote absorbé et la quantité d'azote éliminé est resté constamment le même. Ce sel n'exerce donc aucune influence sur la combustion des albuminoïdes.

Les expériences de Rutherford ont montré que le sulfate de soude, à l'inverse du sulfate de magnésie, est un purgatif qui réunit à l'action évacuante l'action cholagogue. A la dose de 15 à 30 grammes, il provoque à peine une légère injection de la muqueuse intestinale tout en purgeant. Son action cholagogue s'est élevée dans les expériences de Rutherford, de 10 à 25 centigrammes et de 25 à 38 centigrammes. Ce sel joue probablement un rôle très notable dans les effets que les eaux de Carlsbad exercent sur les affections du foie (*Bull. de ther.*, t. XCVIII, p. 299, 1880).

La théorie de l'action purgative a été traitée t. IV (Voy. aussi *Moreau, Acad. med.*, 1879; *Bull. thér.*, t. XCVI, p. 374).

L'*emploi thérapeutique* du sulfate de soude découle de ses effets physiologiques.

L'usage des *purgatifs salins* est indiqué : 1° dans la *constipation* des personnes sédentaires, dans celle des gros mangeurs et de celles qui usent et abusent d'une alimentation fine et recherchée; 2° dans la *constipation determinée par un catarrhe chronique de l'intestin*; 3° dans l'*obesite*, où les eaux de Marienbad et de Karlsbad sont employées avec fruit; 4° dans les *hydropisies* pour soustraire du liquide à l'organisme par la voie intestinale et pour aider la fonction rénale en la déchargeant d une trop forte besogne qu'elle est impuissante à bien remplir; 5° dans les *affections inflammatoires febriles*.

L'emploi des sels purgatifs demande que l'estomac et l intestin ne soient pas altérés. Aussi dans l'iléotyphus, est-il préférable de leur préférer l'huile de ricin. Cependant dans la *dysenterie*, le sulfate de soude est d'un usage courant. Il agit très bien dans les dysenteries récentes et légères, dans lesquelles il ramène rapidement à l'état de selles diarrhéiques les selles dysentériques, et fait disparaître le ténesme et les coliques.

Mesy, médecin de la marine, revenait encore sur cette médication dans sa thèse soutenue à Paris en 1875. Employé à bord, à la dose de 15 à 20 grammes le premier jour, puis abaissé progressivement à celle de 4 grammes par jour, le sulfate de soude, dit ce médecin, amène les heureux résultats suivants : 1° il fait tomber la fièvre; 2° il diminue le nombre des selles et en change la nature ; 3° celles-ci deviennent d'abord séro-bilieuses, puis prennent peu à peu la consistance des fèces ordinaires; 4° il fait cesser le ténesme et calme les douleurs abdominales dès les premières prises; 5° il favorise la miction.

Ces résultats sont-ils de nature à détrôner la macération ou l'infusion d'ipéca classique dans la dysenterie?

Fonssagrives l'a prescrit avec avantage dans la *diarrhée* et la *dysenterie chronique*. Sa méthode n'est que celle d'Heberden modifiée. Il débute par une dose de 30 grammes de sulfate de soude prise le matin à jeun; le lendemain on administre encore 10 grammes au milieu des deux principaux repas, et au bout de cinq à six jours, on abaisse cette dose à 5 grammes, et on la continue pendant quinze ou vingt jours, si besoin il y a. De l'opium, 5 centigrammes, est administre en même temps le soir pour calmer les coliques et diminuer les sécrétions intestinales, en même temps que le sel les modifie dans leur constitution. Des bains de siège sont dirigés contre le ténesme douloureux. Au bout de trois à quatre jours, l'action purgative du sulfate de soude s'arrête, les selles deviennent rares, leur consistance s'accroît et quelquefois même on observe de la constipation (Fonssagrives).

Ziemssen enfin, a conseillé le sulfate de soude dans l'*ulcere de l'estomac*. Avec lui, on arriverait à éloigner de cet organe le chyme acide qu'il est impossible de maintenir neutralisé, en vertu de son action stimulante sur les mouvements péristaltiques de l'intestin. Nothnagel et Rossbach confirment l'opinion de Ziemssen, et recommandent le *sel artificiel de Karlsbad* le matin à jeun, à la dose de une à deux cuillerées à café.

Musatti (*Gaz. med. ital. prov. Venete*, 1880) l'a vivement recommandé dans les catarrhes intestinaux des enfants.

Le sulfate de soude s'administre, comme purgatif, à la dose de 20 à 40 grammes, dissous dans un peu d'eau, édulcorée avec le sirop de groseille. On achève de remplir le verre avec l'eau de Seltz.

Le sel effleuri est plus actif que le sel ordinaire. Il est souvent associé au séné dans les lavements purgatifs (sulfate de soude = 15 grammes; feuilles de séné = 15 grammes ; eau bouillante = 500 grammes) (Voy. Séné).

Le *sel de Guindre*, jadis très usité, était un mélange de sulfate de soude effleuri et de chlorure de potassium.

Les principales *eaux minérales salines alcalines* renfermant le sulfate de soude sont Karlsbad, Marienbad (Bohême).

Une *contre-indication générale des sels purgatifs* est la débilité.

2° Hyposulfate de soude. — Ce sel ne purge qu'à la dose de 20 à 30 grammes (Rabuteau). Il est moins désagréable que le sulfate de soude, et s'appuyant sur une induction chimique, Rabuteau pense qu'il est plus spécialement indiqué dans la colique de plomb, car

l'hyposulfate de plomb est soluble, et par conséquent peut être facilement éliminé.

d. SULFOVINATE DE SOUDE. — Ce sel, engendré par la combinaison de l'acide sulfovinique ou éthylsulfurique avec la soude, a été introduit en thérapeutique en 1870 par Rabuteau. Très soluble, légèrement amer, un peu sucré, ce sel est un des purgatifs les plus agréables qu'on puisse prescrire.

Injecté dans le sang, le sulfovinate de soude comme le sulfate et le phosphate de la même base, ne donne lieu à aucun effet purgatif, et s'élimine rapidement par les urines, à l'état de sulfovinate et de sulfate de sodium. A la dose de 5 grammes, il est diurétique et peut être laxatif; à celle de 10 grammes dissous dans 200 grammes d'eau, il détermine des selles séreuses sans coliques ni borborygmes (Rabuteau). Dix-huit malades des services de G. Sée et Bain ont pris des doses de 10 à 20 grammes de ce sel, et chez tous l'action purgative a été aussi douce que sûre (RABUTEAU, *Gaz. hebd. de méd.*, 1870, p. 356).

Le sulfovinate s'emploie à la dose de 15 à 25 grammes chez l'adulte; à celle de 5 à 10 grammes chez les enfants (R. Blache). Il se prend dissous dans un peu d'eau, édulcoré avec un peu de sirop de framboises ou de cerises; on achève de remplir le verre avec l'eau de Seltz.

Ce sel est à prescrire aux calculeux de préférence aux sels magnésiens qui peuvent donner lieu aux calculs de phosphate ammoniaco-magnésien. Il a donc les avantages de la limonade Rogé sans en avoir les inconvénients, dans ces conditions spéciales (Rabuteau).

C'est en fin de compte un purgatif à placer à côté du citrate de magnésie. Un cas d'empoisonnement avec un sulfovinate impur (son mode de préparation peut y introduire et y laisser de la baryte ou de l'arsenic) a malheureusement arrêté son essor.

De plus, ce sel est assez instable, et se transforme en bisulfate, sel des plus actifs et des plus irritants.

e. TARTRATES DE SOUDE. — Le *tartrate neutre de soude* a été préconisé comme purgatif en 1850 par Desvignes, pharmacien à Alger. Il le préparait en faisant agir l'acide tartrique sur le bicarbonate de soude. C'est en somme la réaction qui s'opère dans les appareils Briet ou Parent à eau de Seltz. L'année suivante (1851) Delioux de Savignac proposait de remplacer la limonade Desvignes par le tartrate de soude cristallisé. C'est un excellent purgatif, dit-il, à la dose de 30 à 40 grammes (*Bull. de ther.*, 1851, p. 20).

On l'administre en solution sucrée avec un sirop de fruits, ou dans l'eau de Seltz et édulcoré et aromatisé.

L'analogie indique que le *bitartrate de soude* ou *creme de tartre sodique* aurait les mêmes propriétés que la crème de tartre potassique; c'est dire qu'elle serait tempérante, diurétique et laxative.

Le *borotartrate de sodium* ou *tartrate boricosodique* est tempérant et diurétique à la dose de 5 à 10 grammes, et purgatif à celle de 20 à 40 grammes.

Le *tartrate double de soude et de potasse, sel de Seignette* est un sel purgatif assez bien accepté par les enfants, à cause de son peu de saveur. Trousseau avait l'habitude de s'en servir chez eux à la dose de 10 grammes, dans du lait ou dans l'eau édulcorée par du sirop de groseilles ou de framboises.

f. ACÉTATE DE SOUDE. — Ce sel est diurétique et tempérant à la dose de 5 à 10 grammes, et par conséquent pourrait être considéré comme son analogue l'acétate de potasse, comme un « hydragogue rénal » (Golding Bird). A la dose de 50 à 60 grammes, il constitue un bon purgatif (Delioux de Savignac).

J. Mayer (*Zeits. f. klin. Med.*, Bd III, p. 82, 1881) a vu dans ses expériences avec les sels de soude, que l'acétate à forte dose augmente la quantité d'urine et diminue, faiblement, mais diminue la destruction des matières azotées de l'organisme. Avec le carbonate, la combustion augmente proportionnellement aux doses ingérées. Le phosphate et le sulfate de soude agissent de la même façon. L'acétate aurait donc une action opposée sur les oxydations organiques.

g. CITRATE DE SOUDE. — Ce sel est diurétique et tempérant à petite dose. A celle de 40 grammes, il est purgatif. Guichon et Potton (de Lyon), puis Bouvier et Bouchardat l'ont considéré comme un bon purgatif. Il a une action analogue au citrate de magnésie, mais il est préférable à ce dernier, en ce sens qu'il est moins irritant, qu'il active la sécrétion biliaire, qu'il peut être impunément administré chez les graveleux, et qu'il coûte moins cher. Delioux de Savignac l'a considéré comme un purgatif très rapproché du tartrate de soude (*Bull. de thér.*, 1853). Il a cependant un inconvénient, c'est que ses effets sont tardifs. Le meilleur moyen de le faire prendre est de le faire dissoudre dans une limonade gazeuse.

QUATRIÈME GROUPE. — Il comprend les sodiques *tempérants, diurétiques* et *antiphlogistiques*, qui sont : *a*, l'azotate de soude; *b*, l'azotite de soude;

a. AZOTATE DE SOUDE. SALPÊTRE DU CHILI. — Ce sel a toutes les propriétés du nitrate de potasse; mais de plus, comme tous les sels de soude, il est inoffensif, car il ne faut admettre qu'avec grandes réserves les faits de Löfflers, d'après lesquels 150 grammes de nitrate de soude, administrés en huit jours, à des sujets bien portants, auraient donné lieu à l'affaiblissement, au ralentissement du cœur et à de l'anémie.

Suivant Binz (*Arch. f. exp. Path. u. Pharmak.*, Bd XIII, Heft 1 et 2, 1882), l'azotate de soude injecté sous la peau agit comme caustique interne à la façon de l'arsenic; il paralyse le système nerveux, en commençant par le cerveau, et sans excitation préalable; l'une et l'autre de ces actions est attribuable au développement de l'oxygène naissant.

Ce sel a été utilisé dans la *fièvre rhumatismale*, avec succès, dit-on, par Hufeland. E. Hamelin l'a employé sans résultat, et Nothnagel et Rossbach, après l'avoir prescrit un grand nombre de fois, y ont renoncé. Jamais ils n'ont obtenu avec lui aucune diminution appréciable du pouls et de la température. L'emploi du nitrate de soude dans les maladies inflammatoires fébriles est probablement résulté de ce fait, qu'il est moins nuisible que le sel potassique correspondant (Voy. NITRATE DE POTASSE). Comme diurétique, il est inférieur au nitrate de potasse. De sa valeur dans la dysenterie, attestée par Meyer, nous n'en parlerons juste que pour dire que Rademacher considère le nitrate de sodium comme diminuant rapidement les douleurs abdominales, le ténesme et les gardes-robes, et que Caspari (*Deutsche Klinik*, 1875, et *Bull. de thér.*, t. LXXXVIII, p. 533) dit expressément qu'il en obtint d'excellents résultats au lazaret de Francfort en 1870-1871 où 18 et même 30 p. 100 des malades étaient atteints de dysenterie. Ce médecin recommande de l'administrer à la dose journalière de 15 à 25 grammes dans une potion gommeuse.

On l'administre à la dose de 1 à 2 grammes *pro dosi*; 10 grammes *pro die*.

A hautes doses il devient purgatif.

Azotite de soude. Injecté dans le sang, à la dose de 5 grammes chez le chien, l'azotite de sodium a pu déterminer la mort par altération du sang (Rabuteau, *Gaz. heb.*, 1870, p. 116). A petite dose, il s'élimine par la salive et l'urine à l'état d'azotate de soude; à plus forte dose, en partie à l'état d'azotite. Cette oxydation s'accomplit aux dépens de l'oxygène du sang et l'action toxique de ce sel s'exerce principalement sur les globules, et le sang qui ne se coagule plus qu'imparfaitement (Rabuteau).

G. Hayem (*Compt. rend. Acad. sc.*, 22 mars 1886) a montré que le nitrite de sodium, comme l'acide pyrogallique, réduit l'hémoglobine et donne lieu à de la méthémoglobine, libérée définitivement, et qui apparaît sous forme d'urobiline dans les urines.

Law, guidé par la théorie de Schræder van der Kolk sur la nature de l'épilepsie et sur la similitude d'action du nitrite de sodium et du nitrite d'amyle, avec la persistance de l'effet en plus en faveur du premier, employa le nitrite de sodium chez un jeune homme qui avait onze attaques diurnes et quinze attaques nocturnes par vingt-quatre heures, à la dose de 1 gramme par jour. A la suite et pendant les trois mois du traitement auquel le malade fut soumis, il n'eut que deux attaques (*Practitioner*, juin 1882).

Ce succès devait encourager les praticiens à essayer le même traitement.

C.-H. Ralfe rapportait en 1882, l'histoire de dix-sept épileptiques traités par le même médicament. Il eût huit insuccès, cinq soulagements, neuf améliorations. Le n° 17 resta onze semaines sans avoir d'attaques; les n°s 9 et 15 qui avaient une attaque par semaine restèrent, l'un cinq semaines, l'autre quatre semaines sans en avoir (*Soc. roy. de méd. et de chir. de Londres*, 28 nov. 1882, in *Bull. de thér.*, t. CIV, p. 91).

Gowers qui l'employa chez une douzaine de malades, n'obtint cependant qu'une amélioration. On ne peut donc pas encore porter un jugement définitif sur cette méthode de traitement de l'épilepsie, bien que Lublinski à son tour n'ait à peu près rien obtenu. Les attaques s'espacent il est vrai, mais il en est ainsi à chaque fois qu'on donne un médicament nouveau aux épileptiques.

Des expériences de Barth, il résulte que le nitrite de sodium donne lieu à de la diarrhée, à des tremblements et à de l'affaiblissement musculaire. Le sang des animaux en expériences devient brunâtre, la respiration est profonde et difficile et la mort survient, précédée de spasmes et de convulsions. Les nerfs et les muscles, paraît-il, sont paralysés.

Presque en même temps, Reichert et Weiv Mitchell montraient que ce sel exerce sur le cerveau la même action que le nitrite d'amyle, qu'il paralyse la moelle épinière, accélère et amoindrit la force des mouvements du cœur. Excités d'abord, les vaso-moteurs et les centres respiratoires se paralysent dans une phase ultime. A la dose de 1 gramme, W. Murrel et Sidney Ringer ont vu survenir des vertiges inquiétants (*Lancet* nov. 1883), que Reichart et Weiv Mitchell n'ont pas observés. Ces derniers auteurs en ont constamment obtenu d'excellents effets dans l'*angine de poitrine* (*The Practitioner*, 1883, p. 179; *Paris médical*, 1883, p. 333, et *Bull. de thér.*, t. CII, p. 431).

Lublinski (*Sem. méd.*, p. 15, 1885) a bien montré de son côté que, nitrite d'amyle, nitrite de sodium et nitroglycérine ont une action identique, et que tous trois agissent par l'acide nitreux. Le nitrite de sodium agit au bout de six à dix minutes, et son action se maintient plusieurs heures. Comme le nitrite d'amyle il donne lieu à de la tension du sang à la tête; le malade a la sensation d'une pulsation de tous les vaisseaux et d'une plénitude dans le crâne; le pouls s'accélère, mais la force du cœur diminue. Il y a paralysie des vaso-moteurs. Il ne faut pas dépasser 15 centigrammes, crainte d'accidents. Dans onze cas d'angine de poitrine, Lublinski obtint sept succès « éclatants ». Dans dix cas d'asthme nerveux, il obtint six résultats remarquables; seize améliorations sur quarante-huit cas d'asthme emphysémateux. Le même auteur estime que le même agent agit heureusement contre les palpitations, et après avoir traité une quarantaine de cas de migraine, il déclare qu'il n'y a point de médicament dont l'action soit aussi sûre et aussi rapide.

Lublinski avait recommandé le nitrite de sodium dans certaines affections du cœur. R.-M. Siméon (*Birmingh. med. rewiew*, fév. 1885), considérant que ce corps a la propriété de dilater les petits vaisseaux sanguins et d'abaisser la tension sanguine, l'a essayé dans cinq affections aortiques et obtint quatre améliorations. Dans cinq affections mitrales, il put constater un sérieux soulagement.

A l'exemple de Leyden, Lublinski et Fuchs, Schweimburg (*Wien. med. Presse*, n° 15, 1885) a essayé le nitrite de sodium dans un grand nombre de cas. Il prescrivait 15 grammes par jour, en trois fois.

Plusieurs sujets, atteints d'angine de poitrine, sans lésions cardiaques, ont été soulagés ou même guéris. Même résultat favorable chez une femme atteinte d'asthme hystérique, chez un emphysémateux, chez une femme de quarante-sept ans atteinte de dilatation de l'estomac et d'asthme dyspeptique. Chez cinq sujets qui souffraient de palpitations nerveuses, il y a eu une même efficacité. Au contraire, le médicament a échoué dans un cas de cardialgie, un cas d'insuffisance aortique, et deux cas de névralgie intercostale.

J.-M. Granville admet que l'*épilepsie* reconnaît assez souvent la goutte pour origine. C'est dans ce cas que le nitrite de sodium lui aurait donné des succès (*Brit. med. Journ.*, 1886, et les *Nouv. Remèdes*, t. II, p. 90, 1886). Il prescrit la potion suivante :

Nitrite de sodium	2	grammes.
Hippurate de soude	11	—
Infusion de serpentaire	372	—

Dose : 30 grammes, trois fois par jour avant de manger.

Ce sont là des essais à continuer.

Hippurate de soude. — Garrod a montré que ce sel décompose l'acide urique et Bon (*Journ. de méd. de Paris*, 1885) a indiqué la formule suivante pour combattre l'excès de production de cet acide dans la goutte.

Hippurate de soude	5	grammes.
Carbonate de lithine	1.50	
Glycérine	15	grammes.
Eau distillée de cannelle	150	—

Dose : 15 grammes, quatre fois par jour.

Cinquième groupe. — Sodiques a action antiseptique. Ils comprennent les sulfites, hypochlorites, hypophosphites et benzoates de soude.

Sulfites de sodium. Le *sulfite* et l'*hyposulfite* de

sodium sont des agents *antizymotiques*. Le *sulfite*, introduit dans l'économie y subit en partie une transformation qui l'amène à l'état de sulfate. A la dose de 2 grammes, cette oxydation est totale; à une dose supérieure, une partie du sulfite de sodium se retrouve dans les urines (Polli, Rabuteau). Injecté dans les vaisseaux d'un cadavre, au lieu de s'oxyder, le sulfite se réduit, et dépose du soufre.

Une solution de sulfite de soude versée dans le jus du raisin en fermentation, arrête aussitôt cette fermentation. Cette expérience a été le point de départ des applications thérapeutiques que Polli, Semmola, C. Paul, Rabuteau, Pietra-Santa, Giovanni Ferrini, etc., ont tenté avec ce sel dans ces dernières années. Le typhus, le malaria, la diphtérie, la pyoémie, etc., étant des maladies zymotiques et les sulfites des antizymotiques, on a tenté d'introduire ces substances dans l'organisme pour combattre ces maladies.

Introduits dans l'estomac, les sulfites dégagent une partie de leur acide sulfureux, lequel peut alors agir comme antifermentescible. Peuvent-ils dans le sang, détruire les organismes infectieux qui s'y trouvent? Ils s'éliminent en partie à l'état de sulfites il est vrai, mais n'oublions pas que la majeure partie du sel passe à l'état de sulfate de soude.

Quoi qu'il en soit, Pietra-Santa et Giovanni Ferrini ont employé avec grand succès, paraît-il, le sulfite de sodium, chacun dans un cas d'affection purulente. Le premier cas concernait une pyémie confirmée, à la suite d'une plaie du genou par morsure de chien; dans le second, la maladie n'avait pas dépassé le stade des premiers frissons. Capparelli, Ricci, Taguiri, ont également considéré le sulfite de sodium comme capable de combattre l'infection purulente avec avantage.

Porté dans l'estomac atteint de catarrhe avec vomissement et production de sarcines, le sulfite de sodium a pu amener une guérison rapide (*Rev. méd.*, 1872).

La dose de sulfite varie de 5 à 20 grammes. On peut l'administrer dans une infusion de tilleul ou de menthe.

Ce sel a été employé dans l'*usage externe* en *gargarisme*, *collutoire*, *lotion*, *pommade*.

En 1869, à l'hôpital de la Charité, Lancereaux obtint un succès remarquable de gangrène des voies aériennes avec l'hyposulfite de soude. En 1882, il décrivait sous le nom de *bronchite fetide* une affection caractérisée par la dilatation et la suppuration des extrémités bronchiques, dans laquelle le même médicament lui donna les meilleurs résultats. Dans le pus de cette bronchite, grouillent les bactéries et se trouvent les acides butyrique et valérianique, produits de décomposition putride.

A l'aide de l'hyposulfite, administré en potion gommeuse à la dose de 4 à 5 grammes, Lancereaux vit l'odeur repoussante de l'haleine et des crachats diminuer en fétidité; les quintes de toux s'espacer, l'appétit, les couleurs et les forces revenir. En l'espace d'une semaine, l'amélioration devint évidente.

Sur vingt malades atteints de cette affection et traités par l'alcool et le quinquina, il en perdit quatorze; les six autres traités par l'hyposulfite guérirent tous. La guérison semble donc bien avoir été le fait de la médication (Lancereaux, *Bull. de thér.*, t. CIII, p. 433; Leviez, *Thèse de Paris*, 1883).

Burggraeve l'a recommandé en applications topiques dans les ulcères et les plaies de mauvaise nature, et E. Buck en 1883 rapportait que l'insupportable *fétor* des cancers ulcérés qui, comme on sait, résiste à l'acide phénique, résorcine, chlorure de zinc, créosote, glycérine, etc., est considérablement amoindri à l'aide de la solution saturée d'hyposulfite de soude étendue de son volume d'eau et appliquée sur la plaie ichoreuse (*British Med. Journ.*, déc. 1883).

Minich (de Venise) considère le pansement au sulfite de soude comme le pansement antiseptique le plus simple, le plus sûr et le plus économique (*Acad. des sc.*, 1876). Il se sert d'une solution composée d'une partie de sulfite de soude, une partie de glycérine et neuf parties d'eau.

Pietra-Santa (*Journ. d'hyg.*, 1876, p. 253) conseilla la solution sulfitée suivante pour le pansement des plaies, des brûlures, de l'eczéma, etc.

Sulfite de soude	10 grammes.
Eau distillée de rose	120 —
Glycérine	30 —

L'*Hyposulfite de sodium* a les mêmes propriétés que le sulfite, et de plus il a un goût moins désagréable, d'où il est souvent préféré au précédent.

Hypochlorite de sodium. — L'*hypochlorite de sodium, chlorure de soude, liqueur de Labarraque*, a pris une importance considérable en thérapeutique il y a cinquante ou soixante ans. C'est en effet en 1826, que le pharmacien Labarraque proposa de recourir à une solution d'hypochlorite de soude comme moyen de désinfection dans les industries qui manipulent des matières organiques en putréfaction, celle du boyaudier, par exemple. Avant lui du reste, Darcet, Bories, Henry, Patissier, etc., avaient eu recours à l'hypochlorite de chaux pour le même objet.

L'hypochlorite de soude est un désinfectant et un antiseptique (t. II, p. 220). Il agit à la fois comme base alcaline et comme source de chlore. Il était naturel dès lors que l'on songeât à l'employer en médecine dans les maladies dont le cachet principal, est la « putridité », pour nous servir du terme de l'ancienne médecine que les recherches récentes de bactériologie sont venues rajeunir.

La fièvre typhoïde ne pouvait manquer d'être traitée par cet agent. Bouillaud et Chomel en prirent l'initiative. Après avoir obtenu dix-huit succès sur vingt cas, Chomel dans une série ultérieure fut moins heureux. Il n'eut plus que quarante et une guérisons sur cinquante-sept sujets. Néanmoins il considérait encore le traitement par l'hypochlorite de soude comme celui qui jusqu'alors lui avait le mieux réussi (Chomel, *Clinique méd. de l'Hôtel-Dieu de Paris*, 1834, p. 512). Plus tard Chomel dut abandonner le traitement *exclusif* de la fièvre typhoïde par ce médicament. Néanmoins, il n'est pas douteux que cette médication agissait en désinfectant le contenu de l'intestin et en y formant une sorte de pansement antiseptique. C'est ce que l'on a demandé depuis à l'acide phénique, à la résorcine, etc... Chomel administrait l'hypochlorite de soude à la dose de 2 à 4 grammes par jour dans la tisane, et une solution de même force (2 grammes par 1000 grammes d'eau) servait pour faire les lavements, arroser le plancher et les couvertures, etc.

Dans un cas de *gangrène pulmonaire*, Aran a retiré de bons avantages de l'hypochlorite de soude à la dose de 4 grammes administrés en potion. Le malade guérit

de sa gangrène pulmonaire, mais il succomba plus tard au tétanos (*Bull. de thér.*, 1856, p. 84). La médication chlorée a-t-elle été l'agent de la guérison? On ne saurait l'affirmer. Mais l'horrible fétidité de la gangrène pulmonaire, les dangers de la résorption du foyer de putridité, indiquent nettement l'utilité du chlore.

Dans l'*usage externe*, l'eau de Labarraque a eu son heure de vogue et nombre de chirurgiens s'en servent encore aujourd'hui. Lisfranc s'en servait beaucoup dans le traitement des brûlures étendues. Avec ce moyen, on évite les accidents généraux des brûlures au premier degré; la guérison de la brûlure au 2e degré réclame dix ou douze jours au lieu de vingt-cinq. Enfin, quand la brûlure au 1er et au 2e degré occupait plus de la moitié du corps, on a vu guérir bon nombre de malades à la Pitié, dans le service de Lisfranc, même alors qu'il existait cette sensibilité spéciale de l'abdomen, que Dupuytren considérait comme un signe presque nécessairement mortel (*Bull. de thér.*, t. XV, 1838, p. 39).

Pidduck plus récemment (*The Lancet*, 1867) a rapporté un cas de brûlure presque générale par le grisou qui fut guéri par l'enveloppement dans un drap imbibé d'une solution d'hypochlorite de soude.

Dans les *ulcères atoniques* des jambes la liqueur de Labarraque est un des topiques les plus utiles. Sous son influence, la putridité disparaît, l'ulcère se déterge, et de blafarde et immobile la plaie prend peu à peu les caractères des plaies en voie de cicatrisation.

Mène (*Bull. de thér.*, t. II, 1832, p. 190) a rapporté en avoir retiré d'excellents effets dans les ulcérations syphilitiques de la verge et du gosier.

La liqueur de Labarraque s'emploie à la dose de 1 à 2 cuillerées à café *à l'intérieur;* à celle de 2 à 4 en *lavement;* au dixième en *injection* (trajets fistuleux, vaginites, ozène) et *gargarisme;* en *bains* (fièvre typhoïde, etc.,) à la dose de 500 grammes.

Benzoate de soude. — L'*acide benzoïque* appartient à la série aromatique (voy. Benjoin). Il possède des propriétés antifermentescibles et antiputrides plus prononcées encore que l'acide salicylique, bien que ces deux acides ne diffèrent entre deux que par un atome d'oxygène. Ce fait résulte (Kolbe) de ce fait que l'acide benzoïque est moins fixé par les liquides que ne l'est l'acide salicylique, d'où il reste une plus grande quantité d'acide libre avec le premier qu'avec le second. Son action destructive sur les bactéries (Fleck, Salkowski, Bucholtz) est également plus grande.

D'après les recherches de Wöhler, G. Meissner, Shepard et autres, l'acide benzoïque traverse la plus grande partie de l'organisme sans subir de modifications. Dans les reins il se combinerait avec une molécule de glycocolle et dégagerait une molécule d'eau pour donner lieu au benzoïl-glycocolle ou acide hippurique que l'on trouve en effet dans l'urine. Buuze et Schmiedeberg ont confirmé, chez les chiens, les observations de Meissner, d'après lesquelles les reins sont le siège du développement de l'acide hippurique.

Mais outre l'acide hippurique, on trouve dans l'urine de l'acide succinique, ou phthalique (Nencki), lorsque le sujet en expérience a exécuté un travail musculaire prononcé. Dans la salive, on retrouve également cet acide succinique. Meissner se croit donc autorisé à dire que cet acide résulte de l'oxydation de l'acide benzoïque par suite d'une suractivité des échanges organiques.

Après l'extirpation des reins et l'administration d'acide benzoïque, on rencontre alors dans le sang de l'acide hippurique. D'où vient celui-ci dans ces circonstances? On ne peut qu'admettre, ou bien que l'extirpation des reins amène des conditions anormales qui font naître de l'acide hippurique dans les organes, ou bien que préexistant dans le sang, cet acide y est devenu appréciable par suite de l'extirpation des reins. Dans tous les cas, le glycocolle qui s'unit à l'acide benzoïque pour fournir l'acide hippurique ne paraît point provenir de l'urée ou de l'acide urique, car contrairement à l'opinion de Garrod, Ure, Kletzniski ces deux produits ultimes des oxydations des matières albuminoïdes ne sont alors nullement en diminution dans l'urine. Weiske, d'autre part, prétend que l'acide benzoïque ne peut passer à l'état d'acide hippurique que si l'alimention est riche en azote. Chez les herbivores par exemple, l'acide benzoïque s'éliminerait sans avoir subi aucune modification.

D'où l'opinion qui attribue à l'acide benzoïque des effets favorables contre l'urémie (Ure, Frerichs), et la goutte (Golding, Bird) serait erronée.

L'acide benzoïque a une action physiologique très analogue à celle de l'acide salicylique. Sa saveur, d'abord aromatique, est chaude et brûlante sur la muqueuse de la bouche; inhalées, ses vapeurs provoquent la toux; sa poudre prisée donne lieu à l'éternuement. Schreiber, après l'ingestion de 15 grammes d'acide benzoïque sublimé, a observé de la pesanteur de tête, de l'accélération des mouvements du cœur, une sensation anormale de chaleur, de l'hypersécrétion sudorale et bronchique.

Suivant Salkowski, cet acide accroîtrait la désassimilation de l'albumine. Il excite en outre vigoureusement la sécrétion biliaire (Rutherford). On l'a mis en usage : 1° à titre d'expectorant dans les catarrhes des bronches et la pneumonie des vieillards ou la bronchite qui accompagne la fièvre typhoïde; 2° dans le catarrhe vésical; 3° dans l'urémie et l'hyperformation de l'acide urique.

En se basant sur des idées théoriques on a prescrit le *benzoate de soude* comme dissolvant et médicament dialytique dans la *gravelle* (phosphatique surtout) et dans la *goutte*. Ure a beaucoup vanté ce mode de traitement. Comme Gosselin et A. Robin l'ont observé à nouveau (*Acad. Sc.*, 1874), l'usage de l'acide benzoïque rend les urines acides. Or, les calculs de phosphates ammoniaco-magnésiens, de chaux et de magnésie, qui auraient pu se former dans la vessie, disparaissent bientôt lorsque les urines continuent d'être acides. L'indication de l'acide benzoïque dans la *cystite ammoniacale* et dans la *gravelle phosphatique* est donc bien établie.

Quant au benzoate de soude, appliqué à la curation de la gravelle et de la goutte, Ricken a montré qu'Ure s'en était exagéré de beaucoup la valeur. De nombreuses observations ont depuis confirmé l'opinion de Ricken.

Socquet et Bonjean en 1856 ont préconisé une méthode mixte pour combattre la diathèse goutteuse ; en associant le benzoate de soude à l'extrait hydroalcoolique de colchique et à l'extrait d'aconit. Le colchique s'adressait à la diathèse, le benzoate de soude devait dissoudre l'acide urique et les urates en excès (*Bull. de thér.*, t. LI, p. 311). Nous ne sachions point que la pratique soit venue confirmer la théorie (Voy. Benjoin, t. I).

Des récentes recherches de A. Cook (*Brit. med. Journal*, p. 9, 1883), il résulte enfin que l'acide ben-

zoïque ne détruit pas l'acide urique comme le croyait Garrod. Sous l'influence du benzoate de soude, Cook n'a pas vu de modification sensible dans l'acide urique éliminé par ses urines. Seulement ce sel a une action diurétique incontestable, et d'autre part il empêche la précipitation de l'acide urique, ce qui le rend précieux chez les goutteux.

Dans ces derniers temps, le benzoate de soude a été appliqué au traitement de certaines *maladies infectieuses*. Il se serait montré avantageux dans plusieurs états fébriles, notamment dans la *fièvre hectique des phtisiques* (Lépine), dans la *fièvre puerpérale*, dans la *diphtérie*, la *coqueluche*, etc. C'est surtout dans le traitement de la *diphtérie* que les résultats en auraient été remarquables. Sous son influence, la fièvre s'abaisse et les exsudats disparaissent. Letzerich, sur vingt-sept malades traités avec ce sel, n'a perdu qu'un seul enfant (*Berl. klin. Woch.*, 1879).

Kien (de Strasbourg), Misrachi (de Salonique), Brondel (d'Alger) ont confirmé l'excellence de cette méthode (Brondel, *Gaz. des hôp.*, 1880, p. 932, et *Bull. de thér.*, 15 nov. 1886). Sur douze enfants traités de cette façon par Kien, aucun n'aurait succombé. Voici les détails de la médication : au-dessous d'un an, on administre 5 grammes de benzoate de soude pour 100 d'eau par demi-cuillerée à bouche d'heure en heure. De un à trois ans, la dose est portée à 7 ou 8 grammes; de trois à sept ans, on donne 8 à 10 grammes, et au-dessus de sept ans, 10 à 15 grammes; aux adultes le sel est administré à la dose de 15 à 25 grammes par jour dans 140 grammes d'eau. On ajoute à cet emploi interne, les insufflations, attouchements ou gargarismes avec une solution au 10e (*Gaz. méd. de Strasbourg*, janv. 1880).

Meinert à son tour a prétendu en avoir retiré d'excellents résultats chez vingt diphtéritiques.

Mais depuis cette époque, de nombreux insuccès ont été enregistrés, et Brondel lui-même est venu déclarer que le benzoate de soude ne valait pas mieux qu'autre chose dans la diphtérie (*Bull. de thér.*, t. CXII, p. 37, 1887).

Sénator (*Ueber die Wirkung der Benzosäure bei den rheumatischen Polyartrites*, in *Zeit. f. kl. Med.*, 1879, t. I, p. 243) a vanté le benzoate de soude dans le *rhumatisme articulaire* aigu. Il le donne à la dose de 10 à 12 grammes par jour, et le considère comme le succédané de l'acide salicylique.

Rokitansky, Schüller, etc., ont vanté le benzoate de soude, tant en inhalations qu'en usage interne, pour combattre l'élément virulent de la *phtisie pulmonaire*. A. Nurri (de Bologne) a repris ces essais, et outre qu'il a vu qu'il était impossible d'administrer et de faire tolérer aux malades la dose de 20 à 50 grammes qu'exigeait Rokitansky, il a également constaté chez douze phtisiques soumis à ce traitement pendant deux mois que la maladie a continué son œuvre dévastatrice ordinaire et la fièvre son travail de consomption. Le seul avantage qu'il ait retiré du remède, mais seulement dans les premiers, a été de faciliter l'expectoration et de calmer la toux (*Rivista clinica di Bologna*, 1880, p. 24, et *Bull. de thér.*, t. XCIV, p. 381).

Ed. Tordeus a employé le benzoate de soude dans la *coqueluche*. Il reconnaît à ce médicament (4 obs.) l'avantage de diminuer la violence et la fréquence des accès et en outre celui de prévenir les manifestations pulmonaires (??) qui surviennent si souvent dans le cours de la coqueluche.

La solution employée par Tordeus a été celle de Letzerich ainsi faite :

Benzoate de soude		5 grammes.
Eau de menthe... / — distillée.....	àà	40 —
Sirop d'écorces d'oranges		10 —

Dose : Une cuillerée à café d'heure en heure (*Journ. de méd. de Bruxelles*, 1880, p. 261).

Mais Klemm n'a rien retiré de cette médication chez sept coquelucheux.

Malgré l'insuccès du benzoate de soude dans la diphtérie et la phtisie pulmonaire, Hœberkorn (*Centrabl. f. Chir.*, n° 19, p. 137, 1886), considère encore ce sel comme le remède par excellence des maladies infectieuses, et surtout des exanthèmes fébriles. C'est ainsi qu'il le préconise dans l'*érysipèle*, à la dose de 15 à 20 grammes par jour dans une potion mucilagieuse avec l'eau de Seltz.

Dans presque tous les cas, dit-il, la température redevient normale en vingt-quatre heures. Il a ainsi traité cinquante malades sans décès.

Nous donnons cette observation telle quelle, mais nous ne nous illusionnons pas sur sa valeur.

L'acide benzoïque comme les benzoates sont des stimulants énergiques de la sécrétion biliaire (Rutherford). Tanner et Wade (de Birmingham) sans connaître ce fait, avaient donc eu raison de recommander l'acide benzoïque dans les *congestions du foie* et les *catarrhes des voies biliaires*.

D'après les faits cités par Klemm (*Ber. klin. Woch.*, p. 395, 1880), le benzoate de soude aurait d'excellents effets dans le *catarrhe gastro-intestinal des enfants*. Sur seize cas, il eut douze guérisons. En l'employant dans la gastro-entérite infantile, Grenser a obtenu la cessation des vomissements, mais non de la diarrhée.

Borate de soude. — Nous avons traité ailleurs du borate de soude (t. Ier, p. 538), nous n'y reviendrons que pour insister à nouveau sur sa valeur comme antiputride. E. Cyon (*Acad. sc.*, 1878) a montré, qu'administré à haute dose à des chiens, et jusqu'à 12 grammes par jour, le borate de soude ne détermine aucun trouble de la santé, ce que déjà il résultait du reste des observations de Panum. Aussi à double titre d'antifermentescible et d'inoffensif le borate de soude est-il universellement employé aujourd'hui en Angleterre et en Amérique pour la conservation des viandes.

Des recherches de F. Vigier (*Tribune médicale*, p. 42, 1883), il résulte que ce sel s'élimine à la fois par la salive et par l'urine, d'où sa double indication dans les *stomatites* et les *catarrhes de la vessie* (Voy. Borax, t. Ier, p. 538).

G. Le Bon (*Acad. des Sc.*, 17 août 1882), a conseillé deux nouveaux antiseptiques, très solubles, inoffensifs, sans odeur ni saveur, le glycéroborate de calcium et le glycéroborate de sodium pour les pansements les injections, les pulvérisations, etc. L'auteur a envoyé à la Plata des viandes recouvertes d'un simple vernis de glycéroborate; elles sont arrivées aussi fraîches qu'au départ.

A. Lediard (*The Lancet*, t. II, p. 841, 1882), qui a employé le « boroglycéride » plusieurs fois avec succès le recommande comme un antiseptique à essayer.

Iodure de sodium. — R. Lépine (*Rev. de médecine*, déc. 1885) chez un catarrheux cachectique atteint de pneumonie, a injecté cinquante heures après le début

de celle-ci 25 centimètres cubes d'une solution d'*iodure de sodium* au milieu de la partie du poumon hépatisé. Cette première injection soit qu'elle ait été insuffisante comme masse, ou qu'elle n'ait pas atteint l'hépatisation (Lépine), n'a eu qu'un minime résultat. La température a baissé d'une manière insignifiante et l'hépatisation a progressé. Aussi vingt-quatre heures plus tard, refait-on une injection de 60 centimètres cubes en plein foyer pneumonique cette fois, c'est-à-dire près de 4 grammes d'iodure. Après une légère exacerbation de la température, la défervescence a eu lieu, moins de quatre jours après le début de la pneumonie et l'urine a cessé d'être albumineuse; mais la résolution n'a commencé que trois jours plus tard et a traînaillé, ce que Lépine attribue à la mauvaise constitution de cet homme. (Voy. IODE, t. III, p. 189).

FLUORURE DE SODIUM. — Kolipinski (*Phil. med. news*, 1887) a vanté l'emploi du *fluorure de sodium* à la dose de 7 à 10 milligrammes en solution aqueuse avec quantité égale de bicarbonate de soude dans la *céphalalgie* des enfants. Il en aurait même obtenu de bons effets dans trois cas d'*épilepsie*. Nous nous bornons à enregistrer cette indication de fluorure de sodium.

CHOLÉATE DE SOUDE. — Schiff a proposé le *choléate de soude* dans les calculs hépatiques (10 à 15 grammes deux fois par jour). Dujardin-Beaumetz ne croit pas à l'efficacité de ce moyen, que Dabney cependant aurait employé (30 grammes deux fois par jour) avec succès comme moyen préventif (DABNEY, *The Amer. Journ. of med.*, 1876).

SULFOCYANURE DE SODIUM. — D'après les recherches de Paschkis, le *sulfocyanure de sodium*, en injections sous-cutanées chez les grenouilles, augmente l'excitabilité réflexe et les accidents tétaniques. Chez les mammifères, il donne lieu au tableau clinique de l'intoxication prolongée par la strychnine.

Versée sur le cœur de la grenouille *in situ*, la solution de sulfocyanure arrête le cœur. L'atropine en rétablit les mouvements.

La pression du sang est accrue comme dans le strychnisme (*Soc. império-royale des médecins de Vienne*, in *Sem. méd.*, p. 129, 1885).

Paschkis (*Ueber Rhodamatrium*, in *Soc. des méd. de Vienne*, 10 avr. 1885) après s'être assuré que le sulfocyanate de sodium agissait à la façon de l'acide sulfocyanique a injecté ce sel sous la peau des grenouilles. Les effets observés ont été : exagération de la sensibilité réflexe, analogue à celle que l'on rencontre dans le strychnisme, mais plus durable, et persistant, même après la mort. Mêmes résultats chez les mammifères.

Le poison détermine, chez les chiens, une élévation de la pression sanguine, même après la section de la moelle cervicale et suspension de la respiration; il excite les terminaisons cardiaques des pneumogastriques, et instillé dans le cœur, il arrête cet organe en dix ou quinze secondes. Ses contractions peuvent toutefois être rappelées à l'aide de l'atropine.

Pour les *Sulfures*, *Arséniate*, *Borate*, *Silicate*, *Iodure*, *Bromure*, *Phosphate*, Voy. SOUFRE, ARSENIC, BORE, SILICE, IODE, BROME, PHOSPHORE.

SŒST (Emp. d'Allemagne, roy. de Prusse, Westphalie). — Les Bains de Sœst dont l'installation est très convenable, sont alimentés par des eaux chlorurées sodiques froides, provenant de salines voisines. Ces eaux renferment les principes suivants d'après l'analyse de Zabel :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	37.200
— de calcium	4.992
— de magnésium	0.600
Sulfate de soude	2.040
— de chaux	2.832
Matière extractive	traces
Gaz hydrogène sulfuré	traces
	47.684

Les lymphatiques et les scrofuleux composent la majeure partie de la clientèle des Bains de Sœst.

SOJA HISPIDA MŒNCH (*Dolichos Soja* L.). — Plante herbacée annuelle, de la famille des légumineuses papilionacées, série des phaséolées, originaire de l'Asie et introduite en France, en 1855, par Montigny.

Les graines renferment, d'après Pelletier (*Acad. des sc.*, mai 1886) :

	Graine de France.	Graine de Chine.
Substance insoluble dans les acides	0.052	0.061
Eau	0.00	9.740
Matières grasses	16.400	14.120
— protéiques	36.500	31.750
Amidon, dextrine, sucres	3.210	3.210
Cellulose	11.650	11.650
Ammoniaque	6.290	0.304
Acide sulfurique	0.065	0.141
— phosphorique	1.415	1.631
Chlore	0.030	0.037
Potasse	2.187	2.317
Chaux	0.432	0.228
Magnésie	0.396	0.425
Substance insoluble dans les acides	0.052	0.061
— minérales non dosées	0.077	0.247
Matières organiques diverses	19.289	24.127
Codex	4.86	5.15

D'après les analyses de P. Muntz, les matières amylacées et sucrées s'élèveraient à 6.40 pour 100 et les matières protéiques à 36.67.

Ces graines sont, au Japon, l'aliment par excellence. Il en est de même en Chine. Elles renferment, en effet, des proportions plus considérables de matières protéiques et grasses que la viande elle-même, et on put proposer leur farine pour la fabrication des saucisses et conserves destinées à l'armée autrichienne.

La farine s'émulsionne avec l'eau et fournit une liqueur lactée employée comme lait par les Chinois, ou qu'ils coagulent par une solution saturée de sel marin. Ce coagulum constitue un fromage, de prix peu élevé, nourriture des coolies, soit frais, soit sec et frit dans l'huile même de la graine.

Cette graine forme la base d'une sauce, le *shoya* des Japonais, qui accompagne tous les mets, et que l'on obtient en faisant fermenter des gâteaux d'orge grillée et de soja bouilli. On délaye dans l'eau additionnée de sel, en abandonnant le tout pendant deux ou trois ans, puis on exprime. Le liquide qui s'écoule est d'un brun foncé, d'une odeur et d'une saveur qui rappellent l'extrait de viande. Il renferme 16.578 de sel et 9.488 de matières azotées.

Ce qui doit nous intéresser dans cette graine, c'est la petite quantité d'amidon et de sucre qu'elle renferme. Aussi peut-on, comme l'a proposé Lecerf (*Société de*

thérapeutique, 1er juin 1888), en préparer des pains ou des biscottes pour les diabétiques que fatigue le pain de gluten.

De plus la haute valeur alimentaire de sa farine, sa richesse en phosphates, peuvent la rendre très utile dans l'alimentation des phtisiques.

SOLAN DE CABRAS (Espagne, province de Cuença). — Située à 16 kilomètres de Priégo, la station de Solan de Cabras reçoit, pendant la saison thermale, un assez grand nombre de malades.

Les eaux qui alimentent l'Établissement de bains jaillissent à la température de 19° C. et sont *bicarbonatées calciques*.

Elles contiennent, d'après l'analyse de Moréna (1826), les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.081
— de magnésie	0.032
Chlorure de sodium	0.025
— de magnésium	0.016
Sulfate de chaux	0.080
— de magnésie	0.034
— de soude	0.027
	0.295
	Cont. cubes
Acide carbonique libre	25.0

Emploi thérapeutique. — Ces eaux bicarbonatées qui s'administrent en boisson et en bains, ont dans leurs appropriations spéciales les manifestations du rhumatisme et les névroses en général.

SOLANINE. Emploi thérapeutique. — La *solanine* est un alcaloïde glycosidique que l'on trouve dans un grand nombre de solanées, en particulier dans la douce-amère (Voy. ce mot), et qui a pour action capitale de paralyser les appareils nerveux centraux. C'est ainsi qu'elle donne lieu à la paralysie générale, à l'affaiblissement et à la gêne de la respiration, à l'affaissement du cœur (Husemann, Schroff, Fronmüller).

D'après les expériences récentes de Gaignard, faites sous la direction de son maître Dujardin-Beaumetz, les animaux à sang froid sont plus sensibles à l'action de cette substance que les animaux à sang chaud, contrairement aux assertions de Desfosses, Magendie, Otto et Praas. La dose de 5 centigrammes est mortelle pour la grenouille ; il faut arriver à celle de 25 pour amener de la stupeur et de la dyspnée chez le lapin et atteindre celle de 80 pour le tuer.

Les effets toxiques observés par G. Bardet et Gaignard au laboratoire de thérapeutique de l'hôpital Cochin, peuvent être divisés en deux périodes : 1° période d'apathie ; 2° période de convulsions.

La solanine porte son action sur le système nerveux. Elle donne lieu à de l'analgésie dans les extrémités terminales des nerfs sensitifs, à de la parésie dans les nerfs moteurs. A dose toxique, elle paralyse le bulbe, la moelle, et comme conséquence, anéantit le fonctionnement des nerfs moteurs ; des doses plus fortes exaltent le pouvoir excito-moteur de la moelle et l'on voit apparaître des convulsions, des raideurs tétaniques, rapidement terminées par la mort (GAIGNARD, *Thèse de Paris*, 1887, et *Bull. de thér.*, t. CXIII, p. 12).

Julius Clarus et Geneuil ont observé des sifflements dans les oreilles, de la céphalalgie et du délire sous l'influence de la solanine. Gaignard n'a rien observé de pareil chez les malades de Dujardin-Beaumetz, même après des doses de plus de 2 grammes prises en huit jours. Ce n'est qu'à dose toxique qu'elle atteint le poumon et le cœur ; rarement elle donne des nausées aux doses thérapeutiques. Julius Clarus estime qu'elle congestionne les reins et Geneuil a trouvé une fois de l'albumine dans les urines d'un malade à qui il donnait la solanine. Ce dernier médecin admet aussi qu'en injection hypodermique cette substance est caustique ; ce que Dujardin-Beaumetz observa également sur un malade atteint de sciatique.

Geneuil (*Bull. de thér.*, t. CXI, p. 263, 1886, et t. CXII, p. 465, 1887) préconise la solanine au lieu et place de la morphine dans toutes les maladies où il y a indication de combattre l'excitation, la douleur et le spasme : sciatique, névralgies faciales, gastralgies, spasmes nerveux, rhumatisme musculaire, etc. Administrée dans les mêmes circonstances dans le service de Dujardin-Beaumetz à l'hôpital Cochin, et jusqu'à la dose de 20 à 40 centigrammes par jour (en pilules), cette substance s'est montrée infidèle et de peu de valeur comme analgésique (Gaignard). (Voy. aussi *les Nouveaux Remèdes*, p. 249 et 261, 1887).

Après les nouvelles recherches de Grasset et Sarda (*Congrès pour l'avanc. des sciences*, Oran, 1888), la solanine peut cependant être considérée comme un médicament nervin très utile toutes les fois que l'on veut obtenir une action dépressive sur le bulbe et la moelle ; elle amène la parésie des nerfs moteurs et l'analgésie des nerfs sensitifs. Inefficace dans le rhumatisme articulaire aigu, elle réussit très bien dans le rhumatisme musculaire ; elle agit aussi bien que l'acétaniline pour calmer les douleurs liées à l'ulcère de l'estomac et est bien supérieure à ce dernier médicament et à l'antipyrine dans le traitement des sciatiques anciennes et rebelles, surtout en cas de névrites. Elle calme aussi bien que ces deux substances les douleurs fulgurantes des ataxiques, mais c'est surtout comme modérateur de l'excitation motrice que la solanine est un médicament précieux. Elle s'adresse en effet tout spécialement au tremblement de la sclérose en plaques, à la trépidation épileptoïde de la myélite chronique (sclérose des cordons latéraux). Dans la paralysie agitante, le tic douloureux de la face, l'hémiathétose post-hémiplégique, les résultats ont été moins heureux, mais une pratique plus longue est nécessaire pour juger en dernier ressort dans ces circonstances (Grasset et Sarda).

A. Capparoni (*Rivista clinica*, 1887, et *Bull. de thér.*, t. CXIV, p. 185, 1888) a confirmé dans des recherches intéressantes que la solanine manifeste d'abord son action comme anesthésique et analgésique, puis comme paralysant des centres respiratoire et cardiaque du bulbe et sur les centres des réflexes bulbaires et spinaux, et enfin sur les voies kinesodiques et esthésodiques, surtout de la moelle épinière. Au point de vue thérapeutique, cet auteur a confirmé les recherches de Grasset et Sarda. Les résultats sont très encourageants là où il s'agit de modérer le pouvoir excito-moteur du bulbe et de la moelle, dans l'asthme, la maladie de Parkinson, les spasmes cloniques des myélites, etc., administrée à la dose de 25 à 30 centigrammes par jour, par dose de 5 centigrammes à la fois.

Jusqu'alors toutefois, le plus grave défaut de ce médicament c'est de coûter 10 francs le gramme.

SOLARES (Espagne, prov. de Santander). — Les Bains de Solares sont alimentés par des eaux *chlorurées sodiques* dont la température d'émergence est de 28° C. Elles renferment, d'après les recherches analytiques de Moréna, les principes minéralisateurs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes
Chlorure de sodium	0.325
— de calcium	0.018
— de magnésium	0.014
Sulfate de soude	0.027
Carbonate de chaux	0.058
— de magnésie	0.020
Acide silicique	0.006
	0.468

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Solares sont faiblement minéralisées; employées *intus et extra*, elles ont dans leurs indications thérapeutiques le lymphatisme et la scrofule.

SORÈDE. — Voy. Le Boulou.

SORINIÈRE (LA). — Voy. Chemillé.

SOTTEVILLE-LEZ-ROUEN (France, dép. Seine-Inférieure). — Cette source des environs de Rouen (2 kil.) a été découverte il y a une trentaine d'années; elle jaillit avec force et son débit est de 1,157 hect. par vingt-quatre heures.

La source de Sotteville dont la température native est de 24°40 C., appartient à la classe des *chlorurées sodiques*.

Elle a été analysée par les chimistes Morin, Bidart et Bontau, qui lui assignent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.136
— de magnésie	0 038
— de fer	0.023
Sulfate de chaux	1.816
— de magnésie	0.290
Nitrate de chaux	0.021
Chlorure de sodium	12.047
— de magnésium	0.628
— de calcium	0.033
Iodure et bromure	0.016
Silice et alumine Oxyde de manganèse Phosphate et sel de potasse Sel ammoniacal Matière organique	0.102
	15.150

SOUBISE (France, Charente-Inf., arrond. de Marennes). — Décrite par Venette en 1682 sous le nom d'*Eaux de la Rouillane*, les quatre sources minérales qui jaillissent dans les environs de la petite ville de Soubise sont froides et *ferrugineuses bicarbonatées*. Leur eau dont l'analyse complète n'a jamais été faite jusqu'ici est employée en boisson par les malades du pays, qui souffrent de troubles digestifs et d'états pathologiques liés à la chloro-anémie.

SOUCELLES (France, dép. du Maine-et-Loire, arrond. d'Angers). — La source froide de Soucelles, connue dans le pays sous le nom de *Fontaine Saint-Erelle* et considérée comme ferrugineuse, appartient en réalité à la classe des eaux *bicarbonatées calciques*. C'est du moins établi par l'analyse suivante de Mesnières et Godefroy.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.150
— de magnésie	0.100
— de manganèse	0.013
Sulfate de chaux	0.058
— d'alumine	0.020
Chlorure de sodium	0.067
— de calcium	0.050
Silice	0.075
Matière organique	0.017
	0.550
Acide carbonique et azote	indéterminé.

SOUDON (France, Maine-et-Loire, arrond. d'Angers). — D'un débit assez abondant, la source de Soudon est *athermale et bicarbonatée mixte*. Elle possède, d'après l'analyse de Mesnières et Godefroy la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.050
— de magnésie	0.033
Sulfate de soude	0.017
— de chaux	0.042
— de magnésie	0.050
— de fer	traces
— d'alumine	0.017
Chlorure de sodium	0.033
— de calcium	0.050
Silice	0.017
Matière organique azotée	0.042
	0 351

Cette eau, comme le font observer judicieusement les auteurs du *Dict. gén. des Eaux minérales*, se rapproche beaucoup d'une eau de source ordinaire.

SOUFRE. S = 32. — Le Soufre, connu depuis les temps les plus anciens, est un des corps simples les plus répandus dans la nature, soit à l'état natif, soit à l'état de combinaison. A l'état natif, on le rencontre aux environs des volcans éteints, qui se manifestent encore par des émanations gazeuses, les *solfatares*, en masses cristallines dans l'argile, le gypse, le sel gemme, etc. A l'état de combinaison, il forme les sulfures de plomb, de cuivre, d'antimoine, de mercure, qui sont exploités comme minerais. Sous forme d'hydrogène sulfuré, de sulfures alcalins, il entre dans la constitution de certaines eaux minérales. Il existe dans les matières albuminoïdes végétales ou animales, dans la laine, la corne, etc.

Extraction. — Le soufre natif est facilement obtenu dans un état de pureté relatif, quand on le soumet à une distillation grossière dans une série de pots en terre, placés sur deux rangées parallèles dans un fourneau en briques. Il se condense à l'état liquide et se rend dans des baquets remplis d'eau froide où il se solidifie. Il contient à peine 3 pour 100 d'impuretés. C'est ainsi qu'on l'obtient en Sicile. Ce procédé tend du reste à se perfectionner de plus en plus.

Pour l'avoir pur, on le raffine en le distillant dans des cylindres en fer et en condensant la vapeur dans de grandes chambres de condensation. Au commencement de l'opération les parois ne sont pas encore

échauffées et le soufre forme des gouttelettes très petites qui se précipitent, c'est la *fleur de soufre*. Mais quand la chambre est bien échauffée à 120° et au delà, le soufre prend l'état liquide, coule sur le sol, et de là, dans des moules en bois cylindro-coniques et refroidis, où il se solidifie. C'est le ***soufre en bâtons***.

On l'obtient aussi en calcinant en vase clos les ***pyrites*** ou sulfures de fer qui donnent 20 à 23 pour 100 de

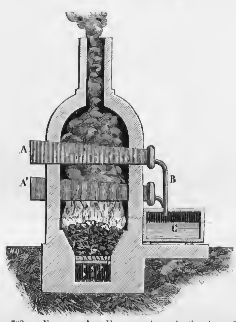


Fig. 768. — Fourneau de galères pour la production du soufre.


Fig. 769. — Distillation de pyrites pour la production du soufre.

soufre coloré en vert par le sulfure de fer. Il suffit de l'abandonner à l'air dont l'oxygène fait passer le sulfure à l'état de sulfate de fer. En distillant, le soufre passe suffisamment pur.

Il se produit encore en traitant le résidu de la fabrication de la soude qui renferme du calcium que l'on oxyde. Il passe à l'état de sulfite qui décomposé par HCl laisse déposer du soufre.

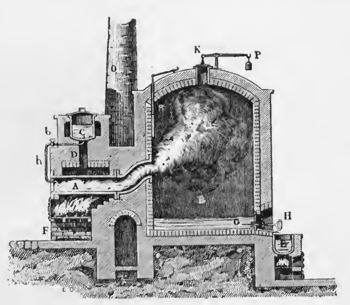


Fig. 770. — Raffinage du soufre.

Nous ne citerons pas les autres circonstances très nombreuses dans lesquelles il se produit du soufre.

Propriétés. — Le soufre est solide à la température ordinaire, insipide, inodore, transparent quand il est cristallisé. Ce corps simple est des plus singuliers, car il possède deux formes cristallines dissemblables, présente des états allotropiques différents, sa fusion est irrégulière, et enfin il possède deux densités de vapeur.

Tous ces faits sont rapportés à sa polyatomicité qui permet à ses atomes de s'unir d'une façon différente.

Quand on dissout le soufre dans le sulfure de carbone ou la benzine et qu'on fait évaporer ou refroidir la solution, on obtient des cristaux *octaédriques* à base rhombe, dérivant du système prismatique rectangulaire droit. Ils ont la même forme que les cristaux naturels. C'est donc la forme la plus stable à laquelle du reste les autres peuvent être ramenées.

En fondant le soufre, le laissant se solidifier lentement, puis brisant la croûte de façon à séparer le soufre encore liquide, on trouve un magnifique lacis et des aiguilles jaunes légèrement brunâtres en prismes obliques à base rhombe, du cinquième système cristallin. Ces cristaux reprennent du reste au bout de quelques jours la forme octaédrique.

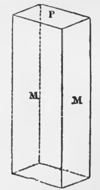
On peut du reste obtenir des prismes et des octaèdres en saturant à chaud la benzine et laissant refroidir. Les derniers restent transparents, les premiers deviennent opaques.

Le soufre fond à 113° et est liquide à 120°. Il se solidifie à cette température si on ne l'a pas beaucoup dépassée. Au-dessus de 150° il s'épaissit et devient jaune orange et visqueux. A 200 et 220° il est rougeâtre et assez visqueux pour qu'on puisse renverser le vase sans qu'il en sorte. Au delà de 250°, la couleur se fonce encore et il se liquéfie.

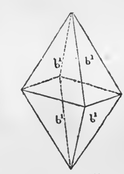
Sa vapeur présente aussi une singularité remarquable. D'après Dumas, sa densité est de 6.654 à 500°. D'après Bineau, elle est de 2.22 à 1.000°.

En général, la trempe donne de la densité, c'est le cas pour l'acier. Au contraire, quand on verse dans l'eau froide du soufre fondu à 230° il se prend en une masse brune assez molle pour qu'on puisse l'étirer en fils. C'est le ***soufre mou***. Le soufre chauffé entre 110° et 140°, dans les mêmes circonstances, devient jaune, dur et cassant. Le premier n'est pas dans un état permanent, car au bout de peu de temps il devient de couleur plus claire et durcit. En tout cas on peut le durcir immédiatement en le chauffant à 90°.

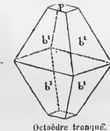
Ces états différents affectent la solubilité. Aussi en comparant celle du soufre octaédrique dans le sulfure de carbone avec celle de toutes les variétés qui ont subi l'action de la chaleur, on trouve que dans ces derniers elle n'est jamais complète. La partie insoluble est d'un jaune plus ou moins foncé, d'après la variété de soufre. D'après Berthelot, c'est à 170° que le soufre passe à l'état insoluble.



Prisme rhomboïdal droit.



Octaèdre à base de parallélogramme.



Octaèdre tronqué.

Fig. 771, 772, 773. — Cristallisation du soufre.

Tous ces soufres amorphes peuvent revenir à l'état de soufre cristallisable et soluble, quand on les laisse refroidir lentement après les avoir chauffés jusqu'à 300°, ou quand on les soumet à 100° pendant un certain temps, ou bien encore quand on les précipite de leur solution dans un alcali ou un sulfure alcalin, ou quand on les laisse en contact pendant longtemps avec une solution de potasse ou de sulfure alcalin.

Magnin a obtenu trois variétés de soufre, deux rouges et une noire, par des trempes successives suivies d'un traitement par le sulfure de carbone. Ces variétés paraissent êtres dues à des impuretés telles que les matières grasses.

Quand on décompose par la pile la solution aqueuse d'hydrogène sulfuré le soufre se porte au pôle positif. Par l'électrolyse d'une solution d'acide sulfureux, il va au pôle négatif. Le premier qui est électro-négatif est cristallisable et soluble, le second, électro-positif, est amorphe et insoluble. « Les états du soufre libre sont liés au rôle qu'il joue dans les combinaisons. Ils peuvent être ramenés à deux variétés fondamentales correspondant au double rôle du soufre : s'il remplit le rôle d'élément électro-négatif ou comburant analogue au chlore, à l'oxygène, il se manifeste sous forme de soufre cristallisé, octaédrique, soluble dans le sulfure de carbone. Au contraire, s'il joue le rôle d'élément électro-positif ou combustible analogue à l'hydrogène ou aux métaux, il se manifeste sous forme de soufre amorphe ou insoluble (Berthelot). » Nous n'insisterons pas sur ces modifications dont l'étude nous entraînerait trop loin.

Le soufre ordinaire est fragile et conduit fort mal la chaleur, car il suffit de le tenir dans la main pour qu'il se brise. Il est également très mauvais conducteur de l'électricité. Quand on le frotte avec une peau de chat il s'électrise négativement. La densité du soufre naturel est de 2.05.

A 250° il s'enflamme dans l'air, brûle avec une flamme d'un bleu pâle en donnant de l'acide sulfureux. A 200° il devient phosphorescent dans l'air; il se dissout dans le sulfure de carbone dont 100 parties en prennent à 150, 37,15; à 55° la solution est saturée et en renferme

181.34 pour 100. Il est également soluble dans la benzine, le pétrole, l'essence de térébenthine, les huiles lourdes de houille, l'hydrogène sulfuré liquide, etc. Il se combine avec tous les métalloïdes, soit directement, soit indirectement.

Dans ses rapports avec les autres corps le soufre joue le même rôle que l'oxygène et peut le remplacer. Il est donc diatomique, mais il peut être aussi tétratomique.

On peut reconnaître des traces de soufre, même dans un cheveu, à l'aide d'une dissolution de molybdate d'ammoniaque dans l'acide chlorhydrique étendu d'eau. Cette dissolution bleuit (Schlomberger).

Usages. — En dehors de ses applications thérapeutiques le soufre sert à préparer l'acide sulfurique, les sulfures, les polysulfures, etc. C'est un parasiticide que l'on emploie pour le soufrage des vignes. Il sert à la fabrication des allumettes.

Hydrogène sulfuré H^2S (acide sulfhydrique). — Ce gaz se prépare dans les laboratoires au moyen de l'acide sulfurique ou chlorhydrique et du sulfure de fer artificiel.

$$FeS + 2HCl = FeCl^2 + H^2S$$

Il est rarement pur et renferme toujours de l'hydrogène. Pour l'avoir pur, on décompose le sulfure d'antimoine par l'acide chlorhydrique.

$$Sb^2S^3 + 6HCl = 3H^2S + 2SbCl^3$$

Le gaz est lavé et recueilli sur du chlorure de calcium qui le sèche.

L'hydrogène sulfuré prend également naissance dans un grand nombre d'autres circonstances.

Ce composé est gazeux à la température ordinaire, mais il peut prendre l'état liquide sous l'effort de sa propre pression quand on le produit dans un tube en forme de croissant et fermé à la lampe. Ce liquide, maintenu dans un mélange réfrigérant d'acide carbonique et d'éther placé sous la cloche pneumatique, se solidifie en une masse transparente.

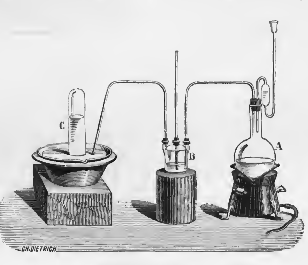


Fig. 774. Production de l'acide sulfhydrique.

Quel que soit son état il est incolore. Son odeur, des plus désagréables, est celle des œufs pourris, sa saveur est douceâtre.

Il est extrêmement délétère et provoque l'asphyxie à la suite des altérations profondes que subit le globule sanguin.

En effet, le sang agité avec H^2S devient brun noirâtre et le fer qu'il renferme passe à l'état de sulfure de fer.

Quand il est en petites quantités il détermine des vertiges, des nausées.

Sa densité = 1.1912. 1 litre pèse 1gr,548.

Il est faiblement acide.

L'eau en dissout environ 3 fois son volume. Pour conserver la solution limpide, il faut employer de l'eau bouillie et refroidie en dehors du contact de l'air, car sans cette précaution, l'oxygène qu'elle renferme s'empare de l'hydrogène de H^2S pour faire de l'eau et laisse précipiter du soufre blanc et amorphe. L'alcool le dissout également bien.

Ce gaz brûle avec une flamme bleu pâle en formant de l'eau et de l'acide sulfureux. Mais si l'oxygène n'arrive pas en quantités suffisantes, il se dépose en même temps du soufre. L'hydrogène sulfuré s'oxyde à l'air en présence de l'humidité en formant de l'acide sulfurique.

Ce phénomène se voit parfaitement sur les toiles qui servent à isoler les malades dans les piscines des établissements d'eaux sulfureuses.

Ainsi l'hydrogène sulfuré en présence des tissus organiques et d'une température de 45° à 50° produit de l'acide sulfurique. En présence des corps incandescents, ou à une température très élevée, il forme de l'acide sulfureux. A froid et en dissolution, il ne donne que du soufre.

C'est un corps réducteur très puissant. On le reconnaît facilement à son odeur et à la propriété de noircir un papier imprégné d'acétate de plomb, ou une lame d'argent humide.

Iodure de soufre. — Le seul iodure employé en médecine est le protoiodure S^2I^2. On le prépare d'après le procédé indiqué par Soubeiran et adopté par les pharmacopées anglaise et américaine, en broyant ensemble 4 parties d'iode et 1 partie de soufre dans un mortier de marbre. La poudre est introduite dans une cornue de verre qu'on dispose sur un triangle dans un fourneau à réverbère.

On place sous la cornue quelques charbons ardents de manière à élever peu à peu la température. La couleur du mélange s'assombrit peu à peu; ce changement se manifeste d'abord dans les parties profondes et envahit successivement les couches superficielles. On augmente alors le feu pour fondre la masse. Il faut avoir soin de ne pas chauffer brusquement pour éviter les explosions, et surtout de ne pas employer une trop grande quantité de matière. Une partie de l'iode se volatilise pendant la fusion, mais quand la masse est fondue il suffit d'incliner la cornue pour reprendre l'iode condensé sur les parois supérieures. On casse la cornue pour enlever l'iodure.

Ce composé se présente sous forme de fragments d'un noir grisâtre, ayant une apparence radiée, cristalline; son odeur est celle de l'iode, sa saveur est âcre, sa réaction un peu acide. Il est insoluble dans l'eau froide, très soluble dans le chloroforme et dans 60 parties de glycérine. L'alcool et l'éther le décomposent en dissolvant l'iode et abandonnant le soufre. Au contact de l'air il perd de l'iode. Quand on le chauffe il se sublime, mais non sans se décomposer, car la première partie n'est que de l'iode, les autres sont un mélange d'iode et de soufre. Il se volatilise entièrement sans laisser de résidu. Quand on fait bouillir 100 parties d'iodure de soufre dans l'eau, l'iode se volatilise et il reste 20 parties de soufre.

Acide sulfureux SO^2 (anhydride sulfureux). — Ce composé se produit dans la combustion du soufre à l'air ou des pyrites. On le prépare en chauffant de l'acide sulfurique en présence du mercure, ou du cuivre, ou du charbon.

Dans ce cas il est mélangé d'acide carbonique.

Ce gaz peut se liquéfier à — 10° ou sous une pression de trois atmosphères. Il bout alors à — 10°,8 et est incolore, très mobile et d'une densité de 1.45. On peut le conserver en bouteilles. Il s'évapore rapidement et en le faisant traverser par un courant d'air on atteint facilement — 40°. Quand on l'évapore dans le vide il se solidifie en flocons blancs cristallins qui fondent à — 70°.

La densité du gaz est de 2.234. Il est incolore, d'une odeur particulière, incombustible, suffocant et irrespirable. Il provoque la toux. Il est soluble dans l'eau et l'alcool. Passant humide à travers un tube chauffé au rouge il se décompose en soufre et acide sulfurique concentré.

On l'emploie pour éteindre les feux de cheminée, car il empêche la combustion des matières organiques. Il sert à blanchir la laine, la soie, les peaux. Mais il ne faut pas oublier que si les tissus sont humides, l'acide sulfureux qui les imprègne passe à l'état d'acide sulfurique qui les détruit.

Les solutions alcalines l'absorbent en donnant des sulfites.

On l'emploie aussi pour conserver certains composés organiques ou pour détruire les germes en suspension dans l'air.

Nous avons vu que ce gaz est soluble dans l'eau, dont 1 volume dissout 80 volumes à 0° et 40 à 20°. Dans cet état il passe rapidement, au contact de l'air et à la lumière, à l'état d'acide sulfurique.

On peut en déceler des traces à l'aide de la réaction suivante : on plonge dans la solution, un morceau de papier collé à l'amidon et trempé dans une solution d'iodure de potasse. Celui-ci est décomposé. L'iode mis à nu, colore fortement le papier en bleu.

Sa solution décolore un grand nombre de substances végétales; les pétales de violettes, le vin, les sucs colorés de fruits. Mais ici la matière colorante n'est pas détruite, car elle reparaît si on expulse l'acide sulfureux par un acide plus puissant. On l'emploie comme désinfectant, en vertu de la propriété que possède l'acide sulfureux, de se combiner à l'ammoniaque et de détruire l'hydrogène sulfuré.

L'acide sulfureux se combine avec les bases pour former les *sulfites*.

Les sulfites alcalins et alcalins terreux sont solubles dans l'eau, les premiers sont alcalins au tournesol. Chauffés au rouge, ils se décomposent en sulfates et sulfures ou en oxydes et anhydride sulfureux. En présence du charbon ils donnent des sulfures et parfois des oxydes. Le chlore, l'air, les oxydants, les convertissent en sulfates.

Traités par les acides étendus, ils laissent dégager SO^2 reconnaissable à son odeur et à son action sur le papier iodaté. Il ne se forme pas de précipité de soufre. Avec le nitrate d'argent, précipité blanc de sulfite d'argent, soluble dans l'ammoniaque, insoluble dans l'acide sulfureux, soluble dans un excès de sulfite alcalin. Ces réactions les distinguent des hyposulfites en même temps que la suivante : en ajoutant à un sulfite alcalin dissous, une petite quantité de nitroprussiate de soude, et un peu de sulfate de zinc, on obtient un précipité ou une coloration rouge pourpre.

Acide sulfurique SO^4H^2 (acide vitriolique, huile de vitriol, acide sulfurique monohydraté). — La fabrication de l'acide sulfurique est essentiellement industrielle, aussi renvoyons-nous pour sa description aux traités spéciaux. Nous dirons seulement sur quelles réactions bien simples elle est fondée. Le soufre qui brûle à l'air donne, comme nous l'avons vu, de l'acide sulfureux. Les pyrites forment également de l'acide sulfureux lorsqu'on les décompose. Ce sont ces dernières que l'on emploie aujourd'hui le plus généralement. Cet acide sulfureux mis en contact avec l'acide azotique s'empare d'une partie de son oxygène pour passer à l'état d'acide sulfurique et laisse de l'hypoazotide

$$2AzO^3H + SO^2 = SO^4H^2 + 2AzO^2$$

Sous l'influence de l'eau, l'hypoazotide se dédouble en acide azotique et en deutoxyde d'azote.

$$3AzO^2 + H^2O = 2AzO^3H + AzO$$

Enfin le deutoxyde d'azote en présence de l'oxygène, passe à l'état d'hypoazotide

$$2AzO + O^2 = 2AzO^2$$

On voit qu'avec une petite quantité d'acide azotique et de la vapeur d'eau, en présence de l'air, on peut faire passer à l'état d'acide sulfurique de grandes quantités de gaz sulfureux. L'eau n'agissant que par sa présence, en résumé c'est l'air qui abandonne son oxygène, et qui oxyde l'acide sulfureux, mais en passant par l'acide azotique, qui joue le rôle d'intermédiaire, prenant d'un côté l'oxygène à l'air, pour le donner à l'acide sulfureux.

Les dépenses sont par suite minimes et le coût de l'acide sulfurique est devenu aussi bas que possible.

Cet acide a besoin d'être purifié, car il renferme du

sulfate de plomb, de l'arsenic et des gaz nitreux, etc. On le débarrasse de toutes les substances fixes en le distillant dans une cornue chauffée latéralement, placée sur une grille annulaire, et dans laquelle on a mis une spirale de platine pour régulariser l'ébullition. L'arsenic s'élimine à l'état de chlorure en faisant arriver dans l'acide chaud un courant d'acide chlorhydrique. Quant aux produits nitreux il suffit, pour s'en débarrasser, d'ajouter à l'acide, avant la distillation, un peu de sulfate d'ammoniaque, dont l'hydrogène se combine avec l'oxygène des produits vitreux. Il se forme de l'eau et de l'acide azoteux qui se dégage.

L'acide sulfurique est un liquide incolore, onctueux, ce qui lui avait valu le nom d'*huile de vitriol* que lui donnaient les anciens chimistes. Sa densité est de 1,842 à 12°, il marque 66° degrés à l'aréomètre de Baumé, et il correspond à la formule

$$SO^4H^2 + 1/2\ H^2O.$$

Il bout à 325°. Sa saveur est extrêmement acide, il désorganise rapidement les substances organiques, les brûle. Il est extrêmement avide d'eau. Aussi, quand on mêle les deux liquides, la température s'élève à un point tel que les vases en verre sont brisés. A l'air, il absorbe l'humidité et augmente de volume. Il noircit

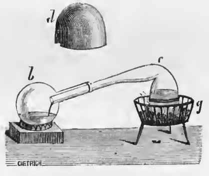


Fig. 775. — Distillation de l'acide sulfurique.

en même temps, car les poussières organiques qui se déposent à sa surface sont décomposées et de leurs éléments il ne reste plus que le carbone.

L'acide sulfurique peut se déshydrater en partie, et donner naissance à un acide condensé, l'*acide disulfurique* qui n'est autre que l'*acide fumant de Nordhausen* ou *de Saxe*.

Celui-ci que l'on peut considérer comme une solution d'anhydride dans l'acide sulfurique ordinaire, donne à la distillation des fumées d'anhydride sulfurique SO^3 qui se condense sous forme de cristaux blancs dans des ballons bien refroidis. Ce composé jouit de propriétés particulières qui n'intéressent pas la thérapeutique.

L'acide sulfurique normal que l'on fait passer dans un tube de porcelaine, rempli de fragments de porcelaine et chauffé au rouge, donne du gaz sulfureux, de l'eau et de l'oxygène.

Il s'unit aux bases avec un dégagement de chaleur assez intense pour aller jusqu'à l'incandescence. Comme il est bibasique, il forme deux séries de sulfates, les sels neutres et les sels acides.

Les sulfates neutres cristallisent et renferment de l'eau de cristallisation qu'ils perdent à une température peu élevée, excepté la dernière molécule qui ne peut être expulsée que par une température de 200° au moins. Ils sont solubles, excepté les sulfates de baryte et de plomb. Le sulfate mercurique est décomposé par l'eau en sulfate acide soluble et sulfate basique insoluble. Les sulfates sont décomposés en rouge par le charbon, par l'hydrogène.

Les sulfates, et par suite, l'acide sulfurique se reconnaissent aux caractères suivants.

En présence du chlorure de baryum, précipité blanc de sulfate de baryte insoluble dans les acides chlorhydrique et azotique.

Avec l'azotate de plomb, précipité blanc, lourd de sulfate de plomb, insoluble dans l'acide azotique étendu, soluble dans l'acide azotique ou chlorhydrique concentré et bouillant et dans le tartrate d'ammoniaque.

Les sulfates mélangés de carbonate de soude donnent par le charbon au chalumeau, du sulfure de sodium facilement reconnaissable.

Usages. — L'acide sulfurique est pour ainsi dire le principal levier de toutes les industries modernes.

Toxicologie. — ACIDE SULFHYDRIQUE (hydrogène sulfuré SH^2). — A l'état gazeux, et à l'état de solution, il exhale une odeur repoussante d'œufs pourris, que tout le monde connaît. Il est soluble dans trois parties d'eau ; il brûle avec flamme bleue et produit de l'eau et du gaz sulfureux.

C'est un des gaz qui se forment le plus facilement dans la nature ; il est un des produits constants de la décomposition des matières organiques sulfurées, d'où son dégagement si abondant dans les fosses d'aisance, dans certains marécages où des sulfates sont décomposés par les matières organiques ; il existe à l'état de liberté dans certaines eaux minérales ; dans plusieurs opérations industrielles, il se produit des dégagements de gaz sulfhydrique.

A l'état gazeux, plus ou moins pur, il a donné lieu à des accidents souvent mortels.

Il est toxique en très faible quantité ; s'il est respiré pur, il peut causer la mort instantanément.

Comme pour l'oxyde de carbone, l'intoxication est produite par l'action du gaz sulfhydrique sur les globules ; le sang devient bleu noirâtre, et, dilué au 50e, il paraît noir verdâtre ; les globules sont déchiquetés.

Lorsqu'on fait passer de l'hydrogène sulfuré dans du sang défibriné ou dans une solution d'hémoglobine, ces liquides prennent une coloration foncée et ils donnent un spectre particulier qui présente trois bandes d'absorption, deux normales, et la troisième correspondant à la bande de Stockes, moins prononcée que les deux autres et pouvant disparaître par l'action d'un courant d'oxygène dans le liquide.

Ces observations d'Eulenberg auront-elles une application pratique dans les recherches des empoisonnements par le gaz sulfhydrique ?

RECHERCHES CHIMIQUES. — a. *Dans le sang*. — Elle doit se faire aussitôt après la mort, car la putréfaction produit des quantités variables de gaz sulfhydrique.

Le sang étant recueilli, on y ferait passer un courant de gaz inerte, comme l'hydrogène pur, qu'on dirigerait ensuite dans une solution chlorhydrique d'acide arsénieux ou de sulfate de calcium.

b. *Dans l'air*. — L'odeur caractéristique du gaz dénote sa présence ; les métaux sont noircis, mais surtout les papiers réactifs : à l'acétate de plomb, qui devient noir ; à la solution ammoniacale de nitroprussiate alca-

lin, bleu violet; ceux trempés dans la solution arsénieuse et cadmique se colorent en jaune.

A l'aide d'un aspirateur on peut faire passer l'air dans une de ces solutions et obtenir des précipités colorés comme ci-dessus.

On peut même doser l'hydrogène sulfuré par la méthode de Mohr : on fait passer l'air lentement, bulle à bulle, dans une solution de soude pure titrée, placée dans un petit flacon où l'on en met 20 centimètres cubes; ce flacon est suivi d'un second. Dans le premier, on ajoute une solution titrée d'arsénite de soude, et dans le second, qui sert d'indicateur, on en met 10 centimètres cubes.

Quand on a fait passer un volume déterminé d'air chargé de gaz sulfhydrique, on acidule les liquides des flacons avec de l'acide chlorhydrique, et il se produit un precipité jaune de sulfure d'arsenic s'il y a eu de l'hydrogène sulfuré absorbé. Par filtration, on recueille le sulfure, et dans la liqueur limpide on dose l'acide arsénieux qui reste; on savait la quantité qui existait dans le volume de solution employée, la différence donne la quantité décomposée et par suite l'hydrogène sulfuré.

Chaque centimètre cube de solution arsénieuse correspond à 0,00255 d'acide sulfhydrique; connaissant le poids on a le volume, car un litre de ce gaz pèse 1gr,53.

Le *sulfhydrate d'ammoniaque* existe souvent en même temps que le gaz sulfhydrique dans l'atmosphère des fosses d'aisance. C'est un poison violent, qui agit comme acide sulfhydrique et comme ammoniaque.

Ces vapeurs réunies, gaz sulfhydrique et sulfhydrate ammonique, constituent ce qu'on a nommé le *méphitisme sulfuré* des fosses d'aisance; on le caractérise comme nous venons de le dire.

Dans d'autres cas, l'odeur qui se dégage est tout ammoniacale, et on constate une forte proportion d'azote, de gaz acide carbonique et du carbonate d'ammoniaque.

C'est encore là un milieu éminemment délétère, qu'on désigne sous le nom de *méphitisme azoté*. Ces gaz et vapeurs éteignent les bougies et offrent des réactions alcalines, excepté quand l'acide carbonique domine, ce qui est rare. L'air dégagé des fosses, dans ce cas, contient 88 à 94 d'azote; ce sont ces deux genres de méphitisme qui causent les symptômes d'intoxication si fréquents et vulgairement exprimés par le mot de *plomb* des vidangeurs.

Gaz acide sulfureux. — Il se produit en quantité notable dans un grand nombre de circonstances et peut donner lieu à des accidents graves du côté des organes respiratoires et produire l'asphyxie.

C'est généralement en brûlant du soufre, ou par le grillage des sulfures, qu'on produit ce gaz dans les arts et diverses industries (fabrication de l'acide sulfurique, soufrage des tonneaux, blanchiment des étoffes, assainissement des lazarets, des vaisseaux, des effets d'habillement, etc.).

Son odeur est caractéristique et suffocante; il éteint les corps en combustion; il empêche la respiration, absorbe l'oxygène et passe à l'état d'acide sulfurique.

L'action de l'acide sulfureux n'est très funeste que s'il est introduit dans les poumons et dans le sang. Respiré, il provoque la toux et l'éternument; il cause une oppression très douloureuse, qui, si l'action n'est pas assez prolongée pour donner la mort, laisse cependant des accidents morbides, tels que des mouvements spasmodiques du larynx, une sorte d'asthme sec et convulsif.

Un animal plongé dans le gaz sulfureux périt en une minute.

S'il fallait caractériser l'acide sulfureux dans un cas d'empoisonnement, on se baserait sur son odeur et son action sur les papiers réactifs à l'azotate mercureux, qui noircit; à l'amidon ioduré, qui bleuit; l'acide sulfureux décolore la solution de permanganate potassique.

Ce gaz étant absorbable par la potasse, le bioxyde de plomb, le bioxyde de manganèse, on aurait dans le premier cas un sulfite qui, décomposé par l'acide sulfurique, donnerait des vapeurs agissant comme nous venons de le dire; dans les autres cas, il se serait produit des sulfates faciles à caractériser.

Dans un mélange gazeux, on l'absorbe par de petites balles de bioxyde de plomb ou d'acide phosphorique vitreux.

Acide sulfurique. — Cet acide est très employé dans les arts à un grand état de concentration; on connaît l'acide fumant à l'air, dit acide de Nordhausen, et l'acide normal, qui est oléagineux, d'une densité 1.84, bouillant à 325°, nommé vulgairement *huile de vitriol;* il est incolore lorsqu'il est pur et conservé à l'abri de l'air; sinon, les poussières organiques qui tombent dans l'acide le colorent en brun plus ou moins foncé.

Outre ces deux acides sulfuriques, dont l'action corrosive est des plus intenses, il faut citer encore l'acide étendu d'eau (eau à dérocher) pour le décapage des métaux, la dissolution sulfurique d'indigo et les divers alcoolés sulfuriques, tels que l'eau de Rabel et l'élixir acide de Dippel, la liqueur acide de Haller, qui peuvent donner lieu à des accidents plus ou moins graves.

Si l'on ajoute de l'eau à l'acide sulfurique concentré, il y a élévation de la température, qui peut aller jusqu'à 105° avec une demi-partie d'eau pour une partie d'acide; cette notion a son importance : elle peut prévenir une erreur, et d'un autre côté elle rappellera certaines précautions à prendre dans l'administration des antidotes de l'acide concentré venant d'être ingéré. La grande affinité de l'acide sulfurique pour l'eau est cause qu'il carbonise les matières organiques avec lesquelles il est en contact.

L'empoisonnement par l'acide sulfurique est parfois accidentel, souvent suicide, plus rarement criminel; on a souvent causé des attentats en lançant de l'acide sulfurique au visage.

Dans tous les cas, la peau et les muqueuses sont promptement désorganisés, ce qui n'empêche pas d'y retrouver l'acide soit dans les organes, soit sur les plaies, ou même extérieurement, sur les vêtements, etc., et surtout dans les vomissements.

Si l'action de l'acide concentré a duré quelque temps, il y a des escharres, les muqueuses se détachent par lambeaux, on trouve dans l'estomac un liquide noirâtre foncé, ou même dans la cavité péritonéale si l'estomac est perforé.

Les organes voisins sont atteints également et profondément modifiés.

Le sang est épais, rouge cerise, car cet acide est absorbé par diffusion rapide.

On recherchera donc l'acide dans toutes les parties de matières soumises à l'examen des experts.

Recherche toxicologique. — La réaction fortement acide des matières vomies et du contenu des organes est la première chose à constater.

Cependant des antidotes de nature alcaline ont pu être administrés et ont saturé l'acide, mais rarement d'une manière complète.

On aurait ainsi de l'acide libre et surtout combiné; mais en général les réactions obtenues avec les extraits aqueux seront tellement prononcées qu'on distinguera de suite les sulfates étrangers à ceux qu'on trouve normalement, en faible proportion, dans les humeurs; d'ailleurs le titrage pondéral dissiperait tous les doutes, s'il pouvait s'en produire.

La constatation de la présence de l'acide libre ou combiné n'offrira pas de difficultés pour un chimiste connaissant bien les réactions chimiques de l'acide sulfurique et des sulfates.

Pour séparer l'acide libre des sulfates, on fait digérer les parties divisées, à une température de 50°, avec de l'alcool, qui dissout bien l'acide; on sature par de la potasse, puis on fait évaporer à sec, pour obtenir le sulfate potassique, facile à caractériser.

On a objecté à cette manière d'opérer la formation possible d'acide sulfurique, dont le sel de baryum est soluble; mais d'une part cette formation est peu probable avec des liqueurs peu concentrées, et d'autre part la calcination du sulfovinate de potasse donnerait en résidu un sulfate, précipitable par la baryte.

Il ne saurait recommander le procédé de Roussin, par saturation de l'acide à l'aide de l'hydrate de quinine. Le sulfate quinique formé étant soluble dans l'alcool, on peut se passer de ce mode opératoire.

Rappelons les réactions caractéristiques de l'acide sulfurique et des sulfates.

Le *chlorure* et l'*azote de baryum* donnent un précipité blanc insoluble dans les acides.

L'*acétate de plomb* donne un précipité blanc insoluble dans l'eau, mais soluble dans les acides chlorhydrique et azotique bouillants.

Le précipité de sulfate barytique et les sulfates calcinés avec un mélange de charbon et de carbonate se transforment en sulfures qui noircissent l'argent et qui en solution sont précipités en noir par un sel de plomb et colorés en *bleu violacé par un nitro-prussiate*.

Dosage. — Un poids déterminé de matière est neutralisé, puis mêlé à du nitre séché, puis calciné pour détruire les substances organiques. Le résidu, qui contient un sulfate, est traité par de l'eau acidulée par l'acide azotique et précipité par l'azotate de baryum. Ce précipité de sulfate barytique, lavé, séché et calciné, puis pesé, donne le poids de l'acide sulfurique en multipliant par 0.343 le poids trouvé de sulfate barytique. Il faut en retrancher celui qui existe normalement. Pour cela, on opère comme nous venons de dire sur un même poids de matières prélevées dans le tube digestif d'un sujet dont la mort a été naturelle.

Si l'on a intérêt à déterminer la proportion d'acide libre contenu dans les organes soumis à l'analyse, on en fait macérer un poids déterminé avec de l'eau ou de l'alcool, on exprime et on étend d'eau pour faire un volume connu, on titre alors par la méthode volumétrique et acidimétrique, à l'aide de la solution de soude normale, dont chaque centimètre cube neutralise 49 centigrammes d'acide sulfurique normal et pur.

Pour les taches sur les vêtements de la victime, on les traiterait par l'eau distillée et l'on précipiterait par le chlorure de baryum.

Rappelons que les taches sur le drap sont rouges, tandis que celles sur les tissus de fil ou de coton sont incolores, si ces tissus sont très blancs; dans tous autres cas elles seraient colorées plus ou moins et très souvent noires. Les parties touchées par l'acide sont molles et se déchirent très facilement.

Les sulfates de baryte ou autres recueillis doivent être gardés en parties pour servir de pièce de conviction.

Action et usages du soufre et de ses composés. — SOUFRE. — Le soufre est connu de toute antiquité, puisque dans la Genèse, Moïse dit que Dieu détruisit Sodome et Gomorrhe en y faisant tomber une pluie de soufre. Homère d'autre part rapporte qu'Ulysse fit apporter du soufre et du feu pour répandre une *vapeur purifiante* dans sa demeure après le massacre des prétendants. Ces simples mots suffisent pour nous indiquer que dix siècles avant notre ère, on employait les vapeurs du soufre pour assainir les lieux insalubres. Aristote savait aussi qu'il détruit les insectes. Au temps de Pline l'Ancien, l'usage religieux s'était conservé de désinfecter les habitations avec les vapeurs soufrées. Pline et Dioscoride, Galien rapportent que cette substance est utile dans les catarrhes fétides et dans les dartres de la peau. Les Modernes n'ont fait à cet égard que confirmer les justes observations des Anciens.

Le soufre est toxique. Il l'est pour les Cryptogames, puisqu'il tue l'oïdium, et cependant le *soufrage* des vignes ne fait aucun mal à cette plante précieuse. Nous savons également qu'il tue les insectes.

Appliqué sur la peau, la poudre de soufre ne détermine aucun effet irritant. Il n'en est pas de même toutefois si le contact est prolongé et habituel. On sait par exemple, qu'on a pu décrire un érythème, une ophtalmie et une bronchite des soufreurs (Bouisson, Pécholier et Saint-Pierre).

Au contact des matières grasses de la peau, le soufre donne naissance à un peu d'hydrogène sulfuré, qui est absorbé par la surface tégumentaire. Sur l'intestin, les effets du soufre ne sont pas très irritants. Il n'a jamais donné lieu qu'à des coliques et à l'évacuation de matières pâteuses, à moins que la dose prise n'ait été considérable.

A petite dose il tue les épiphytes et les épizoaires, le sarcopte de la gale, par exemple. Administré aux mammifères (chien, chat) à dose progressive, il donne lieu à de la perte d'appétit, de la soif, de la diarrhée ; la chaleur du corps s'élève, la respiration devient difficile, le pouls s'accélère, les muscles sont pris de tremblement spasmodiques; puis, la température baisse, l'animal est frappé de convulsions ou de prostration, et il meurt (BENK, *Diss. syst. exper. de pénétr. sulph. in corpus vivum*, Tubingen, 1813).

Christison rapporte qu'il suffit d'une livre de soufre pour tuer un cheval, par suite d'une violente entérite.

Des recherches de Toulmouche il résulte que le soufre sublimé non lavé ne donne lieu à de la diarrhée chez l'homme qu'à la dose de 15 grammes. Cullen le considérait comme un purgatif doux qui donne lieu en même temps à de la pesanteur abdominale, rarement à des coliques. Cet effet est le résultat de la stimulation des muscles intestinaux.

Une très grande partie est rejetée, sans subir de transformation, avec les matières fécales, et une petite portion est transformée, dans le canal intestinal en sulfures alcalins et en hydrogène sulfuré. C'est ainsi qu'après l'ingestion du soufre, les matières fécales et l'haleine elle-même ont une odeur d'acide sulfhydrique. Après avoir pénétré dans le sang, les sulfures alcalins

et l'hydrogène sulfuré se retrouvent dans les urines à l'état de sulfate. Ceux-ci représentent du cinquième à la moitié du soufre ingéré. Plus l'action purgative a été rapide, moins il y a de soufre dans les urines, et davantage il y en a dans les selles (Buchheim, Krause). Il est à peu près hors de doute que le soufre s'élimine aussi (à l'état d'acide sulfhydrique) par la peau et par la muqueuse bronchique. C'est en effet un expectorant et un sudorifique.

Ajoutons enfin que le soufre peut provoquer un léger degré d'éréthisme circulatoire et nous aurons à peu près tout dit de l'action des doses faibles de soufre.

A dose forte ou massive, il donne lieu à de l'irritation intestinale qui se traduit par de l'anorexie, de la soif, des vomissements (Walther), des selles fétides et diarrhéiques. La peau se couvre d'une sueur froide et visqueuse, et les sujets agités, éprouvent des défaillances Nous ne connaissons pas d'empoisonnement aigu mortel par ce métalloïde.

L'intoxication chronique peut survenir à la suite d'un usage abusif de trop fortes doses. Les symptômes sont ceux de l'empoisonnement aigu accompagnés d'une maigreur très prononcée. C'est ce qui advint à un jeune homme qui prit jusqu'à 20 grammes de soufre pendant plusieurs jours pour se guérir de la gale (*Bibl. med.* XI, p. 367, 1806); c'est ce que Olmsted observa sur un sujet qui prit six livres de soufre en peu de temps pour se guérir d'un rhumatisme dont il souffrait (*Bull. de sc. med. de Férussac*, VII, p. 159).

Quelques auteurs. Ch. Robert entre autres, estiment que le soufre n'a, par lui-même, aucune action purgative ou parasiticide. Il n'a cette double action, dit-il, que par les acides sulfureux et sulfhydrique qu'il contient. Cependant l'urine, l'haleine, le lait, etc., des sujets qui ont pris du soufre pur exhalent l'odeur sulfureuse, preuve que cet agent est absorbé. Mais cette preuve n'est pas seulement théorique. Si l'on fait prendre du soufre à des animaux en expérience, on peut constater que l'acide sulfurique des urines augmente beaucoup.

A quel état ce métalloïde est-il absorbé? Mialhe suppose qu'il est réduit à l'état de sulfure par les carbonates alcalins des liquides intestinaux. Regensburger admet au contraire que le soufre se transforme en hydrogène sulfuré au contact des matières albuminoïdes en décomposition dans l'intestin, et que cet hydrogène sulfuré forme des sulfures alcalins en présence des carbonates ou phosphates basiques. Ce seraient ces sulfosels qui purgent; oxydés dans l'organisme, ils passent dans l'urine à l'état de sulfates. En s'éliminant par la peau, ils sont décomposés par les acides de la sueur et donnent naissance à de l'hydrogène sulfuré.

Usages. — Le souffre est laxatif, expectorant, sudorifique, fondant, parasiticide; de ces propriétés découlent ses applications thérapeutiques.

1° Affections intestinales. Autrefois on considérait le souffre comme le meilleur laxatif à opposer à la constipation chronique accompagnant les hémorrhoïdes et les affections du foie. Welhoff, Cullen, etc., ont vanté l'emploi de cet agent chez les *hémorrhoïdaires :* Pereira l'associait chez eux à la magnésie et au bitartrate de potasse, et Guilbert va jusqu'à doter le soufre du pouvoir de modérer et d'arrêter le flux hémorrhoïdal trop abondant. Malgré ces observations il demeure cependant très douteux que le soufre ait une action spéciale dans ces circonstances et qu'il soit supérieur à d'autres laxatifs.

Le soufre a été fort à la mode jadis aussi dans la *Dysenterie*. Vantée par Schmitjan, cette méthode est complètement tombée en désuétude. Nous sommes cependant tentés de croire avec E. Labbée qu'au double titre d'antiseptique et de cicatrisant le soufre ne serait cependant pas incapable de modifier favorablement les surfaces intestinales ulcérées dans la dysenterie, autre que par ses propriétés laxatives, il pourrait fort bien se faire qu'il se conduisît comme le calomel préconisé à juste titre dans cette maladie. La méthode de Schmitjan, a donc peut-être bien été injustement discréditée.

Ce médecin débutait par l'ipéca administré comme vomitif et donnait ensuite une mixture à la fleur de soufre.

2° Maladies des organes respiratoires. Stahl et Hoffmann administraient le soufre dans la phthisie pulmonaire et quelques médecins sont restés fidèles aux pilules de Morton, bien qu'aujourd'hui on préfère envoyer les personnes frappées de tuberculose pulmonaire aux eaux minérales sulfureuses.

Du temps de Galien déjà, les poitrinaires allaient demander la santé à l'air sulfureux en allant respirer en Sicile au voisinage des volcans.

C'est surtout dans la forme torpide de la maladie que le soufre est indiqué, et particulièrement chez les sujets scrofuleux. En s'éliminant par les bronches il facilite l'expectoration, atténue la bronchite concomitante et peut-être est-il susceptible de modifier le processus tuberculeux lui-même. La chose n'a rien d'impossible, surtout s'il est prouvé que la tuberculose pulmonaire est bien une maladie parasitaire. Et encore, rien que par son action vulnéraire, action bien connue des eaux sulfureuses sur les muqueuses ou la peau enflammées ou ulcérées, le soufre serait-il utile.

Il est contre-indiqué dans la forme aiguë, fébrile et congestive, de la maladie.

Certains médecins considèrent les eaux sulfureuses comme vaines et nuisibles dans la *phthisie laryngée* (Voy. Moure, *Congrès de Copenhague*, 1883; Charazac, *Rev. méd. de Toulouse*, 1887 et *Bull. de thér.*, t. CXIV, p. 90, 1888).

Depuis Dioscoride, les médecins ont prescrit le soufre dans le *catarrhe bronchique ;* Kopp le recommandait dans l'*asthme* et le *croup*, et Quarin, Horst, Randhath l'ont employé dans la *coqueluche*. Assurément, le soufre ne guérit ni l'asthme ni la coqueluche, mais il peut tarir le catarrhe habituel des bronches qui accompagnent ces affections. De Smet en particulier a vanté l'électuaire de soufre dans la *bronchite chronique*, mais pour ces usages nous préférons les eaux sulfureuses.

Enfin outre qu'on a pu recommander le soufre dans la *pneumonie*, la *pleurésie*, on l'a encore conseillé dernièrement dans la *diphtérie*. Dans cette dernière affection, il serait indiqué d'insuffler la fleur de soufre dans le fond du pharynx. L'acide sulfureux qui se développe par suite du contact du soufre avec la muqueuse serait l'agent actif de la médication. Ce traitement a besoin d'être poursuivi avant qu'on puisse l'apprécier.

Barboza (de Lisbonne) employait le *soufre* en insufflations et des gargarismes avec l'huile d'amandes douces (18 grammes) et la fleur de soufre (2^{gr},50), et le *sulfure de potasse* à la dose de 5 à 10 centigrammes pour les enfants au-dessous de deux ans ; à celle de 10 à 20 centigrammes pour les enfants plus grands et à celle de 1 gramme pour les adultes et pour vingt-quatre

heures. Galicier (de Versailles) emploie le *sulfure de calcium* uni à la digitaline et à l'arséniate de quinine.

3° MALADIES CONSTITUTIONNELLES. Il y a longtemps que les anciens ont remarqué que le soufre n'était pas sans action dans la *scrofule* et le *lymphatisme* exagéré. Sœmmering l'a beaucoup préconisé dans ces circonstances, et en effet, il est hors de doute que le soufre a plus d'une fois amélioré ou fait disparaître les manifestations superficielles, dermatoses strumeuses ou scrofulose ganglionnaire. Peut-être néglige-t-on trop le soufre aujourd'hui sous ce rapport au profit exclusif de l'iode, mais dans ces cas si l'on croit devoir recourir au soufre, nous pensons que c'est aux *eaux minérales sulfureuses* qu'il faut accorder la préférence.

Dans le *rhumatisme articulaire subaigu et chronique*, le soufre a été vanté par van Swiden, Blumenbach, Quarin, Barthez, Hufeland, Monro, etc., en particulier, et Pereira plus récemment le conseillait dans l'attaque aiguë de rhumatisme. Nous avons mieux à faire aujourd'hui que de perdre notre temps à administrer du soufre dans le rhumatisme articulaire, mais il n'en reste pas moins établi que dans le *rhumatisme musculaire* et dans le *téno-rhumatisme* comme l'appelle Le Renard, l'enveloppement du membre affecté par la poudre de soufre est d'un bon effet (O' Connor, *Bull. de thér.*, 1857; LE RENARD, *Union méd.*, 1863). « Les personnes qui souffrent de douleurs aux jambes, dit Le Renard, n'ont qu'à saupoudrer de soufre l'intérieur de leurs bas. »

Dans la *goutte*, le soufre a joui d'une grande réputation (Cheyne, Quarin, Hufeland, Barthez, etc.). Le soufre fait transpirer et tient le ventre libre, dit Barthez, deux qualités qui le recommandent dans cette affection.

Dans la *syphilis*, Cullerier déjà considérait le soufre comme d'une utilité contestable. Certains médecins l'ont administré uni au camphre pour combattre la salivation mercurielle (Hecker) et d'autres l'ont cru susceptible d'activer l'action des préparations de mercure. Aujourd'hui on se borne à envoyer les syphilitiques aux eaux sulfureuses, à Luchon par exemple. Ces eaux sont pour eux une sorte de pierre de touche. S'ils ne voient reparaître aucun accident sous leur influence, ils peuvent se considérer comme guéris. Dans le cas contraire, il est indiqué de continuer le traitement antisyphilitique.

4° MALADIES DE LA PEAU. — Les eaux sulfureuses, sont d'un excellent effet dans les *dartres*, *l'eczéma* et l'*impétigo* des scrofuleux. Hardy recommande contre le *pityriasis* du cuir chevelu la pommade suivante :

Fleur de soufre	1 gramme.
Axonge	30 grammes.

En frictions matin et soir.

5° EPIPHYTES, EPIZOAIRES ET ENTOZOAIRES.

Mais c'est surtout contre les *dermatoses parasitaires*, que le soufre a des effets remarquables. De tout temps on a remarqué que les ouvriers qui manient le soufre n'ont jamais la gale (Alibert).

Le soufre est en effet un de nos meilleurs antipsoriques. Pour tuer le sarcopte de la gale (*acarus scabiëi*), on ne s'adresse plus à la méthode fumigatoire, difficile et dangereuse de Galès et d'Arcet, non plus qu'au saupoudrage du lit par la poudre de soufre préconisé par Brachet et Chaussier, mais on ordonne les frictions sulfureuses avec la pommade d'Helmerich, — suivies le lendemain d'un bon bain savonneux.

Le *microsporon* furfur du *pityriasis versicolor* ne résiste pas non plus à l'usage méthodique des bains sulfureux et des pommades soufrées. Cependant il paraît que le soufre purifié n'a aucune action destructive sur les épiphytes et que s'il agit sur eux c'est uniquement par les substances auxquelles il est associé.

Comme *vermifuge*, le soufre n'est plus employé.

6° MALADIES INFECTIEUSES. — Untzer a considéré le soufre (0.30 à 0.40 par jour) comme un préservatif de la peste, Tortual de la rougeole.

Duché en 1858 attira l'attention du public médical sur la valeur du soufre dans la *diphtérie*. L'administration de 0.25 à 0.50 de soufre chez les enfants, de 2 à 4 grammes chez les adultes, fait cesser la fièvre, disait-il, et fait tomber les fausses membranes. Duché faisait en outre sucer des pastilles de soufre à titre de prophylactique.

Partant de cette idée que la fausse membrane de la diphthérie peut être un parasite végétal et que le soufre est l'antidote de tout parasitisme, Sénéchal guérissait en 1859, quatre cas de croup confirmé par les insufflations et l'électuaire de soufre. Vers le même temps, Bienfait (de Reims) à son tour rapportait trois guérisons de croup par l'usage interne du foie de soufre à la dose de 0.15 centigrammes.

Depuis, Lagauldrie, Thévenot, Jodin, Barbosa, etc., se sont déclarés les champions de cette méthode. Lagauldrie, qui rapporte sept cas favorables, s'écrie que le soufre a fait des miracles et sauvé sept enfants d'une mort prochaine et certaine; Barbosa rapportait à son tour vingt-quatre succès en 1874 et considérait le soufre comme le spécifique de la diphtérie au même titre que le mercure l'est de la syphilis ou la quinine de la fièvre intermittente. Mais depuis, le silence s'est fait autour de ce mode de traitement, et à part trois observations favorables d'*angine couenneuse* rapportées par J.-E. Stuart en 1879 dans *Practitionner*, on n'a plus entendu parler de l'emploi du soufre dans la diphthérie. N'est-ce pas que les essais n'ont pas été plus heureux que ceux que l'on a tentés avec bien d'autres substances? C'est à croire.

Quoi qu'il en soit, Lagauldrie faisait simplement prendre la fleur de soufre (une cuillerée à soupe) délayée dans un peu d'eau ; Thévenot et Barbosa (de Lisbone) associent les insufflations de soufre non lavé à l'usage externe du même médicament.

7° EMPOISONNEMENTS MÉTALLIQUES. — Dans les intoxications chroniques par le *plomb*, le *mercure*, l'*arsenic*, ce sont les bains sulfureux que l'on utilise. Cependant Lutz et Guibout en 1864 ont préconisé à nouveau l'électuaire de soufre dans la *colique de plomb*. L'électuaire est préparé avec e miel à parties égales et l'on fait prendre en trois fois 50 grammes du mélange. Le second jour survient ordinairement de la diarrhée et la colique cesse. Marguerite (du Havre) conseille 50 grammes de soufre, d'emblée. Le succès rapide, dit-il, est à ce prix. On diminue ensuite la dose peu à peu et l'on continue le traitement pendant huit ou neuf jours comme dans la formule de Lutz.

Ce traitement a beaucoup de succès à son actif.

8° APPLICATIONS DIVERSES. — On a recommandé le soufre d'une façon toute empirique dans les *catarrhes de la vessie et de l'utérus* (Pitschaft); le *scorbut* (Geoffroy); la *lèpre* (Paracelse); l'*aménorrhée* et la *métrorrhagie*

(Guilbert); la *fièvre intermittente* (Grainger); l'*hypochondrie*, l'*anasarque*, *l'acné ponctata*, la *brûture* (emploi externe); la *variole* (en applications externes), etc.

En Angleterre, il existe un remède populaire qui consiste à recouvrir la cuisse, dans le cas de sciatique, de fleur de soufre que l'on maintient ainsi appliquée sur le membre malade par une bande de flanelle. Dujardin-Beaumetz conseille l'emploi des pédiluves sulfureux dans les *névralgies plantaires* (*Clin. thér.*, t. III, p. 108).

Maffei (de Ferrare) en a retiré de bons résultats dans la *morve du cheval* et Alésio Caviglio a confirmé ces succès.

Sulfate de cuivre		7 grammes.
Phellandrium aquatique.	āā	28 —
Soufre pur		

Cette dose est mélangée à l'avoine d'une journée. Le traitement est continué huit jours, puis interrompu et repris, et ainsi de suite pendant plusieurs mois. Sur vingt-quatre chevaux ainsi traités par Maffei, dix-huit guérirent; les uns au bout de quarante-cinq jours, les autres après trois et huit mois (MAFFEI, *Bull. de thér.*, 1865).

MODES D'EMPLOI ET DOSES. — La *fleur* et la *poudre* de soufre se donnent dans du miel, de la confiture, à doses variables suivant l'effet que l'on veut produire, de 0gr,50 à 10 grammes.

Les *pastilles de soufre*, dont chacune contient 0gr,10 de soufre sublimé et lavé, sont une bonne préparation. Dose : 8 à 10 par jour.

L'électuaire est assez usité. Labbée en donne la formule suivante :

Soufre sublimé et lavé	50 grammes.
Poudre de séné	20 —
Essence de citron	30 centigr.
Sirop de sucre	Q. S.

Dose : 10 à 30 grammes, comme laxatif, dans la constipation et les hémorrhoïdes.

Les *pilules de Morton* ont la composition suivante :

Poudre de cloportes	72 grammes.
— de gomme ammoniaque	36 —
Fleurs de benjoin	24 —
Poudre de safran	4 —
Baume de Tolu sec	4 —
Baume de soufre anisé	24 —

Le soufre entre dans la composition de pommades, glycérolés, onguents, etc., employés dans l'*usage externe*.

Pommade soufrée.

POMMADE SOUFRÉE

Fleurs de soufre	1 partie.
Axonge ou vaseline	3 parties.

Pommade antipsorique d'Helmerich.

POMMADE ANTIPSORIQUE D'HELMERICH

Fleurs de soufre	2 parties.
Sous-carbonate de potasse	1 partie.
Axonge	8 parties.

Le *soufre visqueux* est plus actif que le soufre jaune. Dix centigrammes correspondent à un gramme de soufre jaune. — Le *soufre brun obtenu par fusion* se donne en pilules de 20 centigrammes, à la dose de 6 à 10 par jour. Hannon prescrit le soufre brun précipité dans le baume de Tolu, en pilules de 20 centigrammes, 2 à 4 par jour dans l'eczéma chronique, la bronchite chronique.

Chlorure de soufre. — Dusard et Pillon ont proposé d'oindre le corps dans la *gale* avec le mélange suivant :

Chlorure de soufre	12 grammes.
Sulfure de carbone	100 —

Pour échapper aux vapeurs désagréables du carbure de soufre le patient s'enveloppe la tête de papier.

Au bout de trente-six heures, le sujet prend un bain simple. Sur seize malades soumis à ce traitement, il n'y eut pas une seule récidive.

Iodure de soufre. — Voy. t. III, p. 171.

Sulfites. — Les sulfites ont été employés en Italie, où Palli a démontré leurs propriétés antiseptiques. Giacchi, qui a surtout généralisé ce procédé, se sert du sulfite de soude en lavements et du sulfite de magnésie à l'intérieur à la dose de 6 grammes par jour. Schottin (de Dresde), qui a également employé cette médication dans la diphthérie, administre 5 grammes de sulfite dans 120 grammes d'eau. Une cuillerée toutes les deux heures. A l'aide de ce traitement, on obtiendrait d'excellents résultats : la guérison surviendrait au bout de trois ou quatre jours. On peut également se servir d'une solution de sulfite dans la glycérine pour toucher les fausses membranes (GIACCHI, *Lo sperimentale*, 1873; SCHOTTIN, *Arch. de Heilk.*, 1874).

Sidney Ringer a indiqué l'emploi de sulfite de calcium comme très utile dans la *suppuration*, l'*adénite scrofuleuse*, et Benham a réussi à améliorer considérablement avec lui l'état général des phthisiques (*Soc. méd. chir. de l'Ouest de Londres*, in *Sem. méd.*, p. 17, 1885).

A la suite de Sidney Ringer, Siméon Suell a employé le sulfite de chaux dans les *ulcères scrofuleux*, mais spécialement dans la *conjonctivite strumeuse*. Le médicament était donné mélangé au sucre à la dose de 1 à 2 centigrammes, trois fois dans la journée.

Ch. Stedman Bull, après Bacon, a vanté l'emploi du même agent dans l'*otite furonculeuse* et l'*otite moyenne* congestive ou suppurée. Presque immédiatement, dit-il, les phénomènes douloureux sont calmés et le mal est considérablement amélioré (*New-York Med. Journ.*, 1883).

Plusieurs praticiens ont employé le sulfite de calcium dans ces derniers temps pour combattre le *diabète*. — N.-C. Husted, A. Flint et Hellman l'ont employé avec succès. Cauldwell le vit réussir deux fois sur trois (*New-York Med. Journ.*, p. 280, 1884, et *Gaz. hebd.*, p. 353, 1884).

Voy. SODIUM et CALCIUM., POTASSIUM et MAGNÉSIUM.

Sulfures alcalins. — *Action et usages*. Les sulfures alcalins, dit Fonssagrives, sont des réservoirs d'hydrogène sulfuré qu'ils dégagent sous les plus faibles influences, même sous l'action de l'acide carbonique de l'air : aussi l'histoire de l'action physiologique des sulfures alcalins se réduit-elle à celle de l'acide sulfhydrique.

Les sulfures alcalins comprennent : 1° le sulfure de potassium; 2° le sulfure de sodium; 3° le sulfure de calcium; 4° le sulfure de magnésium.

1° Sulfure de potassium. — Le sulfure de potassium employé en médecine est un *trisulfure impur* ou *foie de soufre*.

Ce soufre exerce une action irritante sur la peau. Dans l'estomac il subit l'action décomposante des acides qui y sont contenus, et l'acide sulfhydrique, qui prend naissance, pénètre dans la circulation par diffusion et de là est éliminé : 1° par les voies respiratoires; 2° par la peau, comme le démontrent le noircissement des médailles ou pièces d'argent qui sont sur la peau des sujets soumis à l'usage interne du soufre ou des sulfures; les colorations bistres que produisent les lotions à l'acétate de plomb dans les mêmes circonstances, et l'action toxique que subit l'acarus de la gale chez les sujets qui sont soumis à l'usage des sulfures (Fonssagrives, *Principes de thér. générale*, Paris, 1884).

Les *applications* de ce sulfure sont exclusivement *externes*, car l'emploi du sulfure de potasse dans le *croup* (Double, Jurine, Duchassin, Rilliet et Barthez) et dans l'*empoisonnement par l'arsénic*, la *bronchite* (Bischoff, Giacomini), l'*entérite*, la *péritonite*, la *pneumonie* (Seuff), est complètement tombé en désuétude.

Maunoir, Seuf, Chaussier, Klaproth, Bienfait (de Reims) et plus récemment encore Fontaine (de Bar-sur-Seine) ont conseillé le sulfure de potasse dans la diphthérie. On emploie, surtout à Genève, la formule suivante :

Sulfure de potasse	80	centigr.
Sirop simple	80	grammes.

Une cuillerée à café toutes les deux heures.

Bienfait a substitué le sulfure de calcium au sulfure de potassium, qu'il administre à la dose de 20 centigrammes aux enfants d'un an, 30 centigrammes à ceux de deux ans et 60 centigrammes aux adultes.

A l'extérieur le sulfure de potassium a été employé dans diverses *maladies de la peau* (*eczéma*, *impétigo*, *acné rosacea*), dans le *rhumatisme chronique* et torpide, dans la *chorée*, l'*arthralgie des saturnins*, l'*asthme*, l'*albuminurie*. C'est Baudelocque qui, en 1833, dirigea les bains sulfureux contre la *danse de Saint-Guy*. T. Constant qui en a rapporté les résultats a compté quatorze guérisons sur dix-huit (*Bull. de thér.*, p. 145, 1833).

Willis a conseillé le sulfure de potasse dans l'*asthme*. Les liaisons fréquentes de cette affection avec l'arthritisme peuvent à la rigueur expliquer l'influence du sulfure potassique dans ces circonstances; mais n'est-il pas plus probable que c'est par l'élimination par les bronches du soufre absorbé dans ces conditions qu'on agit sur l'asthme toujours compliqué de catarrhe des voies bronchiques ?

Topinard a cité une *albuminurie scarlatineuse* datant de neuf mois, avec rétinite, qui guérit en deux mois à l'aide des bains sulfureux, un tous les deux jours (*Gaz. des hôp.*, 1866).

A l'*intérieur*, le sulfure de potasse a été administré en pilules contenant 5 centigrammes de ce sel associé à la poudre de guimauve, et à la dose de 50 centigrammes à 1 gramme par jour.

Mais aujourd'hui le trisulfure de potassium, ou foie de soufre liquide, ne sert qu'à préparer des *bains sulfureux*, improprement appelés *bains de Barèges artificiels*. La dose pour un bain est de 60 à 120 grammes.

Plenck a conseillé d'ajouter de l'acide chlorhydrique à ces bains pour dégager l'acide sulfhydrique et imiter ainsi l'action des eaux sulfureuses minéralisées par ce gaz. Au lieu d'acide chlorhydrique on peut se servir du sulfate acide de potasse, dont 92 grammes décomposent 100 grammes de trisulfure. Le malade respire alors dans une atmosphère hydrosulfurée (Voy. Soubeiran, *Bull. de thér.*, t. L, p. 265, 1856).

Le *bain sulfuro-gélatineux* se prépare avec 100 grammes de trisulfure solide et 250 grammes de gélatine concassée.

La *lotion sulfureuse du Codex* est au 50e.

L'*onguent Jadelot*, employé autrefois dans le traitement de la gale, se composait de 30 grammes de foie de soufre; 120 grammes de savon de Venise; 240 grammes d'huile d'œillette et 2 grammes d'essence de thym.

On a observé plusieurs empoisonnements (Chantourelle, Lafranque, Cayol) avec le trisulfure de potassium : la solution destinée à la confection du bain avait été avalée par les malades ! — Deux d'entre eux guérirent, mais les deux autres, qui avaient ingéré des doses de 100 à 200 grammes de sulfure de patasse liquide, ne tardèrent pas à succomber.

La mort survient par l'action toxique de l'acide sulfhydrique qui se développe dans l'estomac et l'intestin, indépendamment des lésions caustiques du sulfure (Orfila).

Quelle est la conduite à tenir en face d'une intoxication de ce genre ?

Caventou a conseillé l'acétate de plomb comme antidote. Mais, n'a-t-on pas à craindre avec cet antidote l'action toxique du sel de plomb ? Quoi qu'il en soit, essayé chez des animaux empoisonnés par le foie de soufre, cet agent a démontré sa valeur : aucun d'eux n'a succombé. Il en a été de même avec 40 ou 60 grammes d'acétate de zinc dissous dans 120 grammes d'eau (Larroque, *Acad. de méd.*, 1846).

Les autres moyens à employer sont : 1° l'ingestion d'eau tiède pour diluer le poison; 2° l'emploi de la pompe gastrique ou de l'apomorphine; 3° le traitement des symptômes.

2° Sulfure de sodium. — Le monosulfure de sodium est plus actif que le sulfure de potassium, dans le rapport de 41 à 29. Comme en outre ce sel est le principe minéralisateur du plus grand nombre des eaux minérales sulfureuses, pour rapprocher le plus possible les bains sulfureux artificiels des bains naturels, on a proposé de l'employer à la place du sulfure de potassium pour confectionner le bain de Barèges artificiel. Le *bain sulfureux artificiel du Codex* se compose de 60 grammes de monosulfure de sodium cristallisé, de 60 grammes de chlorure de sodium et de 50 grammes de carbonate de soude.

Le *sirop de monosulfure de sodium* contient 2 centigrammes de monosulfure par cuillerée à bouche.

Dose : une à trois cuillerées par jour.

L'*eau sulfurée du Codex* renferme 13 centigrammes de monosulfure de sodium avec autant de sel marin pour 650 grammes d'eau.

3° Sulfure de calcium. — On a conseillé ce sulfure, au même titre que le sulfure de potassium, dans la gale, la teigne, les dermatoses chroniques. Busch (1800) l'a conseillé dans la phthisie avec un enthousiasme digne d'un meilleur sort; d'autres l'ont vanté contre la salivation mercurielle (Papping, Tellegen, etc.); mais Cullerier a montré qu'il était complètement inefficace dans ces circonstances, outre qu'il était difficilement supporté.

On l'a employé comme antipsorique et épilatoire (Voy. CALCIUM, t. Ier, p. 657); on peut également s'en servir pour fabriquer les bains sulfureux.

J. Peters, Mac-Arthur ont employé les badigeonnages au sulfure de calcium pour combattre la suppuration et la fièvre qui lui est inhérente dans la variole. On badigeonnait deux fois par jour les pustules de la face, du dos, des bras, etc., en ayant soin de préserver les yeux, et ce traitement, paraît-il, même dans les varioles confluentes, ne tardait pas à affaisser les pustules, qui disparaissaient sans donner de pus. La fièvre de suppuration aurait été ainsi évitée (*Canada Lancet*, 1885, et *les Nouv. Remèdes*, p. 403, 1885).

4° SULFURE DE MAGNÉSIUM. — Cullerier a employé le sel de magnésium à la dose de 1 gramme à 1^gr,80, contre la sialorrhée mercurielle. Il ne fut pas plus heureux qu'avec le sulfure de calcium. C'est un médicament complètement tombé en désuétude.

Sulfure de carbone. — Le sulfure de carbone (Voy. pour la chimie à CARBONE) a été découvert par Lampadius, en 1796. Depuis l'extension des huileries et le phylloxéra, l'industrie du sulfure de carbone a pris une extension colossale. Et cependant dans les seules huileries de Molfetta, où l'on manipule chaque jour plus de 36,000 kilogrammes de sulfure de carbone, on n'a jamais constaté (Onofrio Lezzi, Saverio) aucun symptôme d'empoisonnement. Il en est de même de l'utilisation du sulfure de carbone pour les vignes phylloxérées. Les accidents d'intoxication décrits par Delpech devenaient donc d'autant plus rares que les manipulations du sulfure de carbone se multipliaient.

Cet empoisonnement comprenait, d'après Delpech, (1856) deux périodes : 1° dans la première, *période d'excitation*, on observait de la céphalalgie, de l'insomnie, de l'irritabilité, de l'excitation génitale, des nausées et des vomissements; 2° dans la seconde, *période d'affaiblissement*, on constatait de la diminution des facultés intellectuelles, de la faiblesse musculaire, de la paralysie, de la frigidité, de l'atrophie des glandes séminales et enfin un état cachectique pouvant entraîner la mort.

Les récentes recherches de Poincaré (*Rech. expér. sur les effets des vapeurs du sulfure de carbone*, in *Arch. de phys.*, p. 19, 1879) ont peu ajouté à ce tableau clinique, en dehors d'une description plus complète des lésions anatomiques du système nerveux déterminées par l'empoisonnement par le sulfure du carbone.

Bonnet (*Thèse de Paris*, 1885) a divisé à son tour en trois grandes classes les troubles nerveux de cet empoisonnement : 1° *troubles de sensibilité* (hyperesthésie, céphalalgie, arthralgie, anesthésies cutanées, parfois hémianesthésie (deux obs. de Rendu), troubles sensoriels tels qu'éblouissements, vertiges, amblyopie, anesthési cornéenne, bourdonnements d'oreilles, goût persistant de sulfure de carbone; 2° *troubles de motilité* divisés en convulsifs et paralytiques. Les premiers consistent en crises épileptiformes ou en contractures; les seconds en parésie généralisée ou localisée à certains groupes musculaires (trois obs. de Rendu). L'ataxie (obs. de Berbès) est une sorte de pseudo-tabes qui disparait avec la soustraction de la cause. 3° Les *troubles psychiques* consistent en une simple modification du caractère, mais parfois en une vraie aliénation mentale pouvant aller jusqu'à la démence (Ball).

Mendel a également signalé ces phénomènes convulsifs et ultérieurement paralytiques chez un jeune sujet de soixante-six ans qui travaillait dans une fabrique de caoutchouc depuis quelques années (*Soc. de méd. berlinoise*, 23 juin 1886, et *Sem. méd.*, p. 277, 1886), et Frost, Gum et Nettles-Rif ont également attiré l'attention sur les accidents observés du côté de l'organe visuel dans cette intoxication (*Soc. d'ophthalm. de Londres*, 8 janv. 1885, *Sem. méd.*, p. 25).

Dujardin-Beaumetz et Sapelier (*Bull. de thér.*, t. CIX, p. 97, 1885) ont repris ces expériences, et ce sont servis pour cela, tantôt du sulfure de carbone pur, tantôt d'une eau sulfo-carbonée obtenue par l'agitation de l'eau avec le sulfure de carbone. La quantité qui se dissout est assez variable, selon la durée de l'agitation et la température. Peligot a fixé cette quantité à 4 grammes par litre; Chancel et Parmentier ont établi que cette dissolution était de 2^gr,04 par litre à 0°, et de 1^gr,87 à 15°. En moyenne donc, on peut dire qu'un litre d'eau dissout 2 grammes du sulfure de carbone (CHANCEL et PARMENTIER, *Compt. rend.*, p. 773, et *les Nouv. Remèdes*, p. 69, 1885).

ACTION SUR LES SYSTÈMES ET LES ORGANES. — 1° *Voies digestives.* — Introduite dans le tube digestif, l'eau sulfo-carbonée n'a jamais produit d'intoxication chez l'homme, même à la dose de 400 grammes par jour; pendant des mois, des chiens ont pris comme unique boisson de l'eau sulfo-carbonée, et ces animaux ont conservé toute leur vigueur.

Le *sulfure de carbone pur* peut être pris par l'homme à la dose de 15 à 25 grammes par jour sans donner lieu à autre chose qu'à de la diarrhée (Dujardin-Beaumetz). Chez les animaux, à la dose de 6 à 7 centigrammes par kilogramme du poids du corps, il ne produit que des éructations ; à 40 centigrammes il survient des vomissements et de la diarrhée, mais jamais ni tremblement ni paralysie.

Tomasia (de Pavie) a donné à des animaux de 6 à 13 kilogrammes, jusqu'à 130 grammes de sulfure de carbone. Les accidents qui survinrent paraissent dus à l'action locale du sulfure de carbone, et en particulier à sa grande évaporation dans l'estomac.

Ce n'est qu'à *petites doses longtemps prolongées* qu'on observe, au bout d'un certain temps, les phénomènes indiqués par Delpech. Ainsi 1^gr,50 de la substance, administrés pendant deux mois à un chien de 13 kilogrammes, ont déterminé une paresse musculaire qui donnait à ce chien l'aspect d'un vieux chien. Quinze jours après la cessation du sulfure tout avait disparu (Dujardin-Beaumetz et Sapelier).

2° *Voie pulmonaire.* — Le sulfure de carbone dégage des vapeurs qui, respirées pures et sans air, ne tardent pas à amener la mort. Delpech avait déjà montré qu'on détermine rapidement des phénomènes toxiques chez des pigeons et des lapins qu'on maintient dans une atmosphère où l'on dégage par mètre cube et par vingt-quatre heures 26^gr,66 de sulfure de carbone.

Cependant Dujardin-Beaumetz et Sapelier ont dégagé pendant deux mois 53 grammes de sulfure de carbone par mètre cube, et sans accidents graves, dans une baraque en bois où vivaient pendant ce temps des lapins et des chiens. Au contraire, un coq s'y est mal trouvé, et des cobayes y sont morts.

En 1848, Simpson notait les propriétés anesthésiques du sulfure de carbone.

3° *Voie cutanée.* — Appliqué sur la peau, le sulfure

de carbone donne lieu à deux sortes de sensation : 1° à du refroidissement d'abord ; 2° à de la congestion et à une rubéfaction très vive ensuite. C'est le plus actif et le plus rapide des rubéfiants, dit Dujardin-Beaumetz.

Delcominète avait depuis longtemps mentionné cette action réfrigérante du sulfure de carbone et en avait conseillé l'emploi comme anesthésique local. Mais cette réfrigération est très passagère ; très vite elle fait place à la rubéfaction.

Suivant Dujardin-Beaumetz et Sapelier, cette action locale ne détermine aucun phénomène d'intoxication. Ce n'est donc pas le sulfure de carbone qui a pu provoquer les troubles nerveux signalés par J. Simon (*Rev. des maladies de l'enfance*, nov. 1884) chez les enfants à qui on avait appliqué du caoutchouc vulcanisé sur la peau. Sapelier, au contraire, a montré que ce n'est pas du sulfure de carbone quo dégage le caoutchouc vulcanisé appliqué sur la peau, mais de l'hydrogène sulfuré. C'est donc ce dernier qui doit être incriminé (Dujardin-Beaumetz).

4° *Injection hypodermique.* — Injecté pur sous la peau, le sulfure de carbone est caustique. Il détermine des brûlures et des escharres. Grâce aux huiles lourdes, cet agent peut être aujourd'hui employé sans accident en injection hypodermique (Voy. PÉTROLE).

5° *Injection intra-vasculaire.* — Injectée dans le sang, l'*eau sulfo-carbonée* est facilement tolérée à la dose de 20 grammes par kilogramme du poids de l'animal (Dujardin-Beaumetz et Sapelier). Les recherches de Kiener et Engel (*Acad. des sc.*, 9 août 1886) ont cependant montré que l'intoxication par le sulfure de carbone (chez le lapin) altère le globule rouge du sang, le déforme et précipito son usure physiologique.

6° *Élimination.* — Le sulfure de carbone s'élimine surtout par le poumon, et les malades auxquels on l'administre ont une haleine caractéristique; les sueurs elles-mêmes en rendent une certaine quantité et l'urine en rejette une autre qu'on peut déceler à l'aide de la liqueur de Fehling (Roux), qui donne un précipité noir de sulfure de cuivre avec des traces de sulfure de carbone. Introduit dans l'estomac, ce corps s'élimine par la voie rectale avec les matières fécales qu'il désodore, mais en raison de sa grande volatilité, on ne le rencontre plus dans les matières fécales.

En résumé, l'intoxication par le sulfure de carbone étudiée par Bouchardat (1852), Duchenne, de Boulogne (1853) et surtout Delpech (1856) n'était fréquente que par suite de l'utilisation d'un sulfure de carbone impur (Sapelier), et surtout par l'acide sulfhydrique qu'il renferme. Dujardin-Beaumetz croit, au contraire, que le sulfure de carbone peut être également nocif par lui-même, car c'est un gaz irrespirable. Néanmoins, il faut reconnaître avec Sapelier (*Thèse de Paris*, 1885, p. 105) que la scène toxique produite par le sulfure de carbone et celle que provoque l'hydrogène sulfuré ont de très grandes analogies.

Comment dès lors expliquer la rareté des accidents toxiques avec les masses énormes de sulfure de carbone (plus de 120 millions de kilogr. par an) qu'on manipule aujourd'hui ?

Si dans les huileries, dit Dujardin-Beaumetz (*Loc. cit.*, p. 105), les accidents sont rares, c'est que la distillation incessante du sulfure sur de l'huile purifie ce sulfure et le prive de son hydrogène sulfuré. Pour le phylloxéra, le travail se faisant en plein air, les causes d'intoxication sont extrêmement atténuées. Reste l'industrie du caoutchouc. Dans cette industrie, si l'on travaille dans des chambres closes, il survient des phénomènes toxiques ; si, au contraire, on travaille le sulfure de carbone dans des hangars non fermés, comme dans les usines bien installées, ces accidents ne surviennent pas (Dujardin-Beaumetz).

APPLICATIONS MÉDICALES. — Pur, le sulfure de carbone peut être employé en médecine.

Le sulfure de carbone et l'eau sulfo-carbonée sont de puissants antiseptiques. Ils stérilisent les bouillons de culture et empêchent toute fermentation, et cela à dose assez faible, ainsi que l'ont établi Peligot et Ckiandi-Bey (1884). Se fondant sur ces propriétés, Guillaumet (*Thèse de Paris*, 1876) a montré quels bénéfices on pouvait en retirer dans le pansement des plaies de mauvaise nature. C'est encore cette action qui est utilisée dans la *médication antiseptique intestinale* pour neutraliser les bactéries de la putréfaction, les ptomaïnes et autres produits de la décomposition putride qui s'amoncèlent dans les organismes atteints de « fièvres putrides » et l'empoisonnement.

A la dose de 8 à 10 cuillerées par jour, dit Dujardin-Beaumetz, l'eau sulfo-carbonée, non seulement désinfecte les matières fécales, mais les prive de leurs principes contagieux. En voici la preuve : chez un malade atteint de fièvre typhoïde, on recueille la garde-robe, on filtre et injecte à un lapin une certaine quantité du liquide ainsi filtré. Deux jours après, le lapin succombe à la septicémie. On administre alors l'eau sulfo-carbonée, on renouvelle l'expérience et cette fois le lapin ne succombe pas.

Avec le sulfure de carbone, on peut donc combattre la putridité intestinale, et à cet égard, ajoute Dujardin-Beaumetz (*les Nouvelles Médications*, p. 65), le sulfure de carbone est supérieur à tous les autres médicaments jusque aujourd'hui proposés. C'est ainsi qu'il préfère l'eau sulfo-carbonée à l'iodoforme, au charbon, à la naphtaline (Voy. ces mots).

Dujardin-Beaumetz formule ainsi cette eau :

Sulfure de carbone pur	25	grammes.
Essence de menthe	50	gouttes.
Eau	500	—

A placer dans un vase d'une contenance de 700 centimètres cubes. Agiter et laisser déposer. Avoir soin de renouveler l'eau à mesure qu'on en puise dans la bouteille.

Chaque cuillerée d'eau sulfo-carbonée est prise dans un demi-verre d'eau rougie ou de lait, et on en administre ainsi de 4 à 10 par jour suivant les circonstances chez les typhoïdiques.

Cette eau sulfo-carbonée que l'on peut faire prendre, à dose presque illimitée agit comme antiseptique, elle peut empêcher la putréfaction dans l'intestin, et peut-être, puisqu'elle s'absorbe facilement, peut-elle agir sur le bacille typhique.

De ses observations L. Morisse, élève de Dujardin-Beaumetz, conclut : que l'eau sulfo-carbonée est un des agents les plus actifs de la médication intestinale antiseptique; qu'elle détruit l'odeur et la putridité des garde-robes ainsi que les éléments du contage typhoïdique (*De la médication intestinale antiseptique*, Thèse de Paris, 1886).

Avec le charbon iodoformé, Ch. Bouchard est par-

venu à faire tomber de 20 à 10 pour 100 la mortalité générale par fièvre typhoïde; Dujardin-Beaumetz avec l'eau sulfo-carbonée n'a perdu que trois personnes sur quarante et une, et encore ces trois décès sont-ils survenus par « congestion pulmonaire considérable ».

Les résultats de cette médication sont encourageants, ils montrent que par la médication intestinale antiseptique à l'aide de l'eau sulfo-carbonée, on empêche l'auto-intoxication et la production des alcaloïdes animaux toxiques, résultat de la vie même des bactéries infectieuses.

En dehors de la septicité du tube intestinal dans la fièvre typhoïde, l'eau sulfo-carbonée a été vantée dans les *diarrhées infectieuses* et dans tous les cas de *dilatation de l'estomac avec dyspepsie putride* (Dujardin-Beaumetz). De Champeaux (*Bull. de thér.*, t. CXI, p. 398, 1886) l'a employé avec plein succès dans deux cas de *diarrhée chronique* contractée aux colonies, et les essais tentés par Maurel à l'hôpital de Saïgon laissent espérer que le sulfure de carbone sera également un bon médicament à opposer à la *diarrhée de Cochinchine*.

Chantemesse (*Journ. des conn. méd.*, 1887) a publié plusieurs observations dans lesquelles les injections gazeuses rectales (méthode Bergeon) de sulfure de carbone auraient donné de bons résultats. Ce corps s'élimine en effet par le poumon, nous l'avons vu, et d'autre part il est antiseptique. Cependant il n'a donné aucun résultat à Dujardin-Beaumetz dans la phthisie bacillaire (*Loc. cit.*, p. 108, et *Acad. de méd.*, 1885).

Enfin on a utilisé l'*action réfrigérante* que le sulfure de carbone produit par évaporation et on l'a employé comme anesthésique local (Harald-Taulow, Simpson, Delcominète, Perrin).

D'autres l'ont recommandé dans le traitement rapide de la *gale* (Dussard et Pillon), pour *réveiller les contractions utérines* (Simpson, Bouchardat), contre les *douleurs de la goutte et du rhumatisme*, contre les *ulcères* atonique et *phagédénique* (Michel, Guillaumet, Angé), comme *emménagogue aphrodisiaque* et *sudorifique* (Mamsfeld, Wutzer, etc.).

A l'extérieur il peut servir aussi d'*agent de sinapisation* rapide et énergique. Il suffit pour cela d'arroser légèrement do sulfure de carbone une couche d'ouate de la grandeur du sinapisme que l'on veut appliquer, l'appliquer par sa face arrosée de sulfure et recouvrir d'un morceau de taffetas. Quinze secondes après la sinapisation commence et après trente secondes la douleur devient intolérable; pour diminuer cette douleur, il suffit de lever l'ouate et de souffler sur le point sinapisé; il reste une rougeur vive et une élévation notable de température avec légère cuisson (Sapelier).

Sulfhydrique (Acide). — L'emploi médical de l'*acide sulfhydrique* ou *hydrogène sulfuré* est fort vieux si l'on considère que ce gaz fait partie des émanations volcaniques près desquelles Galien conseillait aux phthisiques d'aller respirer, ou si l'on veut bien se rappeler qu'il se trouve dans les eaux sulfureuses. Néanmoins, émanations volcaniques et eaux sulfureuses sont des produits complexes et l'introduction de l'hydrogène sulfuré à l'état de pureté dans notre matière médicale revient à Jean Rollo (1797), qui le préconisait dans la dysenterie et le diabète.

Action physiologique. — L'hydrogène sulfuré fait partie des gaz de la fin de notre tube intestinal; il existe dans les gaz des fosses d'aisances et c'est lui qui donne aux eaux sulfureuses cette odeur dite d'œufs pourris. Ce gaz se développe en effet en abondance dans les œufs en putréfaction.

Sa toxicité est très grande, s'il est vrai qu'il suffit de 1/1500ᵉ de ce gaz dans l'air pour tuer en peu de temps un oiseau; 1/800ᵉ pour tuer un chien de taille moyenne; 1/250ᵉ pour faire périr un cheval (Thénard, Dupuytren).

Cependant, cette toxicité paraît avoir été exagérée, car suivant Parent-Duchâtelet, l'homme peut respirer sans grand mal dans une atmosphère à 1/100ᵉ d'hydrogène sulfuré, et l'on admet que la dose toxique pour le chien est d'environ 1/10ᵉ pour 100. Les vidangeurs et les égoutiers en effet résistent assez bien aux émanations de ce gaz délétère. La rapidité de l'intoxication est très grande. Un lapin placé sous une cloche d'hydrogène sulfuré périt en moins de trente secondes (Broughton).

Démarquay vit succomber dans une mort presque foudroyante les lapins sous la peau desquels il injectait ce gaz, et chaque année nous apprenons par la voie des journaux que de malheureux ouvriers ont succombé presque instantanément dans les égouts et les fosses d'aisances où ils travaillaient.

L'*inhalation de doses non mortelles* d'hydrogène sulfuré ou encore la pénétration de ce gaz dans le sang, développé en grande quantité dans le tube intestinal (Senator), donne lieu aux accidents suivants : lourdeur et douleur de tête, vertiges, pâleur de la face; pouls faible et fréquent; nausées, éructations, douleurs abdominales, diarrhée.

G.-A. Smirnoff (*Thèse de Pétersbourg*, 1885) a étudié les effets physiologiques de l'hydrogène sulfuré. De ses recherches, il conclut :

1° Que l'inhalation d'air ou d'oxygène contenant 1/9ᵉ pour 100 d'hydrogène sulfuré n'amène pas de phénomènes toxiques; la respiration devient seulement plus profonde et un peu ralentie;

2° L'inhalation d'air contenant 1/8ᵉ et 1/6ᵉ pour 100 du gaz produit le phénomène classique de Cheyne Stokes (épuisement du centre respiratoire);

3° La division du nerf vague ou des nerfs laryngés ne modifie pas cet effet;

4° La tension artérielle s'abaisse au moment de l'arrêt de la respiration, puis remonte avec la réapparition du mouvement respiratoire;

5° L'inhalation d'un mélange à 1/5ᵉ ou 1/2 pour 100 du gaz produit le même effet, mais les pauses respiratoires sont plus longues;

6° Si l'on remplace dans le mélange l'air par l'oxygène, ces effets ne sont pas changés;

7° L'injection intra-veineuse d'eau saturée d'hydrogène sulfuré amène de la dyspnée ou un arrêt plus ou moins prolongé de la respiration;

8° L'animal meurt avant que le poison ait privé le sang de tout son oxygène; l'examen spectroscopique du sang montre seulement les deux bandes de l'oxyhémoglobine, la bande caractéristique du gaz fait défaut;

9° Avec l'injection intra-veineuse, la tension artérielle s'élève d'abord, puis s'abaisse au moment de la pause respiratoire. L'élévation primitive est moins accentuée si les nerfs splanchniques sont préalablement sectionnés.

Des *doses mortelles* donnent lieu chez les *animaux à sang froid*, animaux qui résistent beaucoup plus que les animaux à sang chaud, aux phénomènes suivants :

Respiration accélérée d'abord, puis ralentie; ralentissement et faiblesse des contractions du cœur, puis

abolissement de la sensibilité générale. Les muscles exposés dans une atmosphère d'hydrogène sulfuré deviennent rapidement rigides et perdent leur contractilité.

Si, à l'exemple de Chaussier, on injecte 50 centimètres cubes d'hydrogène sulfuré dans la plèvre d'un *chien*, voici ce que l'on observe : l'animal tombe presque aussitôt à la renverse; ses membres s'étendent et se raidissent; il y a éjection d'urine et de matières fécales; puis l'animal est pris ou bien de convulsions et d'apnée totale, ou bien d'insensibilité générale et de collapsus, état dans lequel il meurt.

Ces accidents s'observent, qu'on fasse respirer le gaz acide sulfhydrique, qu'on l'injecte sous la peau, dans l'intestin ou dans le *sang artériel*, ou bien quand on le fait absorber par la peau, en enfermant l'animal, la tête au dehors, dans un sac contenant de ce gaz (Chaussier). En un mot, la mort survient dans l'asphyxie, d'où la respiration artificielle peut intervenir utilement pour sauver la vie (Falck, Kaufmann et Rosenthal); mais toutefois, nous allons le voir, l'asphyxie n'est pas seule la cause de la mort par l'hydrogène sulfuré.

A l'*autopsie*, on trouve les voies respiratoires remplies d'écume et de mucosités; la muqueuse est rouge et irritée (Demarquay). Les viscères sont gorgés de sang noir; car, comme le remarque Broughton, il n'y a plus de sang artériel. Les récentes expériences faites au spectroscope montrent en effet que l'hémoglobine est réduite, passée à l'état de corps olivâtre, qui ne peut plus absorber d'oxygène. En même temps, les phosphates et les carbonates alcalins du sérum se sont transformés en composés sulfureux qui, en présence de l'oxygène, passent à l'état de sulfates et d'hyposulfites (Hoppe-Seyler, Diakonow). Ces altérations du sang, on peut les reproduire sur la grenouille vivante, et si les auteurs ne sont point d'accord sur elles à propos des sujets humains tués par l'acide sulfhydrique, c'est que chez les mammifères la mort arrive par suite de la paralysie des centres nerveux et du cœur, longtemps avant que le sang ait pu subir l'influence ultime désagrégeante de l'hydrogène sulfuré. Aussi le sang est-il veineux partout dans ces circonstances, mais les bandes de l'oxyhémoglobine n'ont point disparu.

Chez les animaux à sang chaud, la mort n'est donc point due uniquement aux phénomènes asphyxiques. En effet, après la mort : 1° le sang n'est pas absolument privé d'oxygène comme cela existe chez les asphyxiés, les pendus par exemple; 2° la paralysie du cerveau, du cœur et de la respiration survient plus rapidement que dans l'asphyxie ordinaire; 3° les animaux succombent alors même qu'on leur fait respirer de l'oxygène, et les grenouilles préparées à la façon de Lewisson, comme celles dans le corps desquelles le sang continue à circuler.

Voies d'élimination. — Une petite quantité d'hydrogène sulfuré est éliminée par les urines, à l'état de sulfate (Diakonow); une autre passe dehors avec la sueur (Senator), mais la grande, très grande partie d'acide sulfhydrique absorbée s'élimine par les voies respiratoires. Rien de plus facile que de démontrer cette proposition. Qu'on injecte ce gaz dans l'intestin, sous la peau ou dans le sang, et au bout de quelques secondes un papier imprégné d'acétate de plomb noircit dès qu'on le place sous le nez de l'animal en expérience.

Beauregard a cité l'exemple d'une personne qui, ayant utilisé pendant plusieurs mois et comme boisson des eaux très riches en sulfates, éliminait de l'hydrogène sulfuré par la peau, comme les objets d'argent que l'on plaçait sur la peau le prouvaient péremptoirement (*Soc. de biol.*, 6 juin 1885).

Mode d'action. — L'asphyxie, nous l'avons déjà dit, ne joue qu'un rôle secondaire dans la mort par l'acide sulfhydrique. Outre les raisons que nous en avons données plus haut, en voici d'autres fournies par les expériences de Nysten et de Cl. Bernard.

En injectant de l'hydrogène sulfuré dans la veine jugulaire d'un chien, Nysten a vu cet animal pousser des cris, se débattre convulsivement et s'affaisser, mais il ne tarde pas à sortir de cet état et se rétablit.

Cl. Bernard, de son côté, a pu introduire d'assez fortes proportions de ce gaz dans le système veineux sans déterminer de troubles notables, *à la condition de ne l'injecter que lentement*. S'il était vrai que l'acide sulfhydrique se combine avec le fer des globules sanguins pour former du sulfure de fer (Liebig), cette expérience aurait bien d'autres effets.

Non, l'hydrogène sulfuré ne tue pas les mammifères par asphyxie, mais bien par suite d'une action nocive intensive sur les cellules des centres nerveux. Si l'injection de ce gaz dans les veines ne produit point d'accidents mortels, c'est que le sang veineux le laisse passer dans l'air en traversant les poumons. De la sorte le sulfure d'hydrogène ne peut traverser le système aortique et être porté au cerveau. C'est là tout le secret de l'innocuité relative des expériences de Nysten et Cl. Bernard.

Schœnbein, enfin, a montré que l'acide sulfhydrique prive les semences, les cellules des champignons, etc., comme les globules du sang, de leur propriété de transformer le peroxyde d'hydrogène, H^2O^2, en eau, H^2O, et oxygène, O. Comme ce pouvoir catalytique des cellules vivantes est corollaire de leurs propriétés vitales, il s'ensuit que l'action toxique de l'hydrogène sulfuré s'exerce sur bien d'autres éléments cellulaires que sur ceux du sang.

Emploi thérapeutique. — L'hydrogène sulfuré n'est guère employé dans la pratique. Le médecin aime mieux recourir aux eaux sulfureuses naturelles dont quelques-unes représentent de véritables solutions de gaz hydrogène sulfuré. Voy. Eaux sulfureuses : Allevard, Aix-les-Bains, Saint-Honoré, Uriage, Enghien, Tœplitz, etc.

Pris à l'intérieur à petite dose, sous forme d'*inhalation* ou d'*eau sulfhydrique*, l'hydrogène sulfuré est stimulant et tonique, un agent qui concourt, suivant l'expression de Borden, « au remontement général ». Il convient donc surtout aux sujets lymphatiques et scrofuleux. Il est le remède par excellence de deux sortes de maladies : 1° les *affections de la peau ;* 2° les *maladies des voies respiratoires*. Dans ces affections, le malade profite à la fois de ses effets généraux et de son action vulnéraire. Le *phthisique* tousse et expectore moins, sa fièvre diminue, son appétit renaît, en un mot, il y a arrêt dans le terrible mal qui le mine. De semblables résultats ne sont pas rares dans les stations d'eaux sulfureuses. Lauro a vu, à Allevard notamment, les inhalations sulfhydrées très souvent réussir dans la phthisie, avec réaction fébrile, et Cantani a rapporté qu'il obtient les mêmes effets en soumettant ses malades aux inhalations du gaz sulfhydrique obtenu chimiquement (Cantani, *Centralbl. f. d. med. Wiss.*, 1882). Que cet agent agisse par le soufre qu'il peut fournir à l'organisme, ou en modifiant le processus nutritif, ou bien en

stimulant le système nerveux, ou bien enfin *localement* en s'éliminant par la peau et par les voies pulmonaires, peu importe, les faits sont là, acceptons-les tels quels sans commentaires.

Dans ces derniers temps on est revenu sur l'emploi de l'hydrogène sulfuré dans la phthisie pulmonaire, avec la méthode des *injections rectales*.

Peyron (*Soc. de biol.*, 20 nov. 1886) a montré que les injections rectales d'hydrogène sulfuré ne sont pas inoffensives.

Ayant injecté dans le rectum d'un chien 50 centimètres cubes d'une solution saturée d'hydrogène sulfuré, Peyron a vu cet animal exhaler immédiatement une certaine quantité de ce gaz (le chien exhalait les gaz de l'expiration à travers une solution de sels de plomb), et mourir au bout de douze minutes après avoir présenté tous les signes de l'intoxication par l'acide sulfhydrique. Un autre chien qui reçut une injection de 60 centimètres cubes de la même solution, puis une seconde de 40 centimètres cubes, succomba en l'espace de trois minutes. A faible dose néanmoins ce gaz est inoffensif, car 35 centimètres cubes, puis 25 centimètres cubes le lendemain n'ont donné lieu à aucun symptôme d'empoisonnement chez un chien de taille moyenne (*Soc. de biol.*, 4 déc. 1886).

Brouardel et Loye (*Rech. sur l'empois. par l'hydrogène sulfuré*, in *Comp. rend. Acad. sc.*, août 1885), pour s'éclairer sur l'intoxication par les gaz des vidanges, ont fait respirer à des chiens trachéotomisés des mélanges à 2 pour 100 et à 1/2 (0^{gr},50 pour 100) d'hydrogène sulfuré et d'air.

Dans le premier cas la mort survient en deux ou trois minutes par action sur les centres nerveux. Dès les premières inhalations, la pupille se dilate, la cornée devient insensible, les réflexes disparaissent, les muscles entrent en contracture. La respiration, d'abord ralentie, devient convulsive, puis s'arrête après vingt ou vingt-cinq secondes. Les phénomènes ne changent pas quand on sectionne les nerfs vagues. Les battements du cœur restent énergiques, mais se ralentissent, puis reviennent à la normale; ils s'arrêtent deux minutes après la respiration. La pression sanguine s'élève au début, puis s'abaisse progressivement. Le spectroscope n'a pas révélé dans le sang la raie caractéristique du gaz.

Chez les animaux soumis aux doses plus faibles du mélange, la mort est plus lente et il semble se joindre aux accidents nerveux des phénomènes d'asphyxie. La respiration présente en effet des alternatives d'accélération, d'arrêt, puis de retour. Il semble que ce soit moins de la quantité absolue du gaz que de la tension dans l'air qu'on doive tenir compte dans l'empoisonnement.

La dose toxique de l'hydrogène sulfuré introduit avec l'air dans les poumons chez le chien est voisine de 1/500e d'après J. Peyron (*Compt. rend. Soc. de biologie*, 8 août 1885). Un mélange à 1/50e introduit dans la plèvre tue l'animal; il faut un mélange à 1/25e pour donner lieu à des accidents si l'on introduit l'hydrogène sulfuré dans la cavité péritonéale. Dans l'estomac, le même mélange à 1/25e ne produit aucun effet. Il y a donc lieu de croire qu'il n'est pas absorbé (Gréhant, *Soc. de biol.*, 8 août 1885).

L'acide sulfhydrique est donc un poison, mais introduit en petites quantités par la voie rectale, il peut être toléré à des doses qui seraient toxiques si elles étaient inhalées (Cl. Bernard). Ce fait s'explique en se rappelant que les gaz absorbés par le système veineux-porte sont éliminés par le poumon avant d'avoir été introduits dans la circulation aortique.

En se basant sur cette donnée, Bergeon (de Lyon) (*Acad. de méd.* et *Assoc. franç. pour l'avancement des sc.* Nancy, 1886) a proposé de se servir d'injections rectales gazeuses d'un mélange d'acide carbonique et d'hydrogène sulfuré pour utiliser les propriétés antiseptiques de ce gaz dans les affections pulmonaires, et en particulier dans la tuberculose. L'acide carbonique sert de véhicule au gaz hydrogène sulfuré et joint ses propriétés anesthésiques bien connues aux propriétés antiseptiques de ce gaz, l'air ne pouvant être ce véhicule à cause de ses effets irritants sur la muqueuse rectale.

La méthode de Bergeon est des plus simples: l'acide carbonique *pur* est introduit dans un ballon en caoutchouc, d'une capacité de 4 à 5 litres. Ce ballon est ensuite ajusté sur une poire en caoutchouc dont le maniement vide le ballon et envoie le gaz dans un barboteur renfermant la solution d'acide sulfhydrique. Dans son passage à travers le barboteur, le gaz carbonique se charge de vapeurs sulfurées et est poussé lentement dans le rectum à l'aide d'une canule.

Cet appareil rudimentaire, qui est l'œuvre de Maurel (de Lyon), a été remplacé par un appareil mieux compris et construit par Galante sur les indications de notre ami Bardet.

Bardet a prouvé dans ses essais, au laboratoire de thérapeutique de l'hôpital Cochin ou dans le service de Dujardin-Beaumetz, que, contrairement à l'opinion de Bergeon, les solutions sulfurées artificielles n'irritent pas l'intestin. C'était le moyen de doser avec certitude la quantité de l'hydrogène sulfuré employé, ce que l'on ne pouvait faire avec les eaux minérales sulfurées préconisées par Bergeon.

G. Bardet se sert d'hydrogène sulfuré *pur* obtenu par l'intervention d'acides minéraux volatils, et introduit dans le barboteur de l'appareil ci-après (fig. 776), producteur de gaz, 250 grammes d'eau, puis il ajoute 1 centimètre cube de chacune des solutions suivantes :

SOLUTION SULFURÉE

Sulfure de sodium pur............... ...	10 grammes.
Eau distillée	Q. S.

Pour faire 100 centimètres cubes.

Cette solution s'obtient en saturant d'hydrogène sulfuré *pur* une solution de soude *pure*, ajoutant ensuite un poids de soude égal à celui déjà employé, puis la quantité d'eau nécessaire pour arriver au titre indiqué.

Un centimètre cube de cette solution dégage 10 centimètres cubes d'hydrogène sulfuré, quantité ordinairement employée et inoffensive.

SOLUTION SULFHYDROGÈNE

Acide tartrique.........................	25 grammes.
— salicylique.........................	1 gramme
Eau distillée...............	Q. S.

Pour faire 100 centimètres cubes.

Un centimètre cube déplace totalement l'hydrogène sulfuré de 1 centimètre cube de la solution précédente.

Lorsqu'on emploie une eau sulfurée naturelle, Bardet recommande encore l'addition d'un acide végétal ... l'acide carbonique ne déplace que très lentem... soufre (G. Bardet, *les Nouv. Remèdes*, p. 506

Dujardin-Beaumetz, C. Paul, *Soc. de thér.*, nov. 1886).

C. Paul a surtout vanté l'eau de Challes et celle d'Enghien. Il a en outre imaginé un nouvel appareil qui consiste en une bouteille en métal pouvant supporter une pression de plusieurs atmosphères. Cette bouteille se charge par le bas, et l'acide carbonique s'élimine par le haut où une vis micrométrique permet d'en graduer l'émission à volonté. Un manomètre surmonte le récipient, et viennent ensuite le barboteur et le tuyau muni de sa canule (*Bull. de la Soc. de thér.*, p. 3, 1887).

A l'hôpital Cochin, on ajoute ordinairement 10 à 15 centimètres cubes de solution sulfurée dans le barboteur. Un mélange de 10 pour 100 d'hydrogène sulfuré et d'acide carbonique a même pu être employé chez l'homme sans inconvénient.

Dans ces conditions Dujardin-Beaumetz et Blachez, comme Bergeon au reste, ont vu la toux des phthisiques diminuer, l'expectoration s'améliorer et l'état général des malades devenir meilleur, tous phénomènes que l'on observe au reste pendant la cure aux eaux sulfureuses. Mais le malade reste tuberculeux. Dans le catarrhe des bronches, la bronchite chronique, on a plus de chances d'obtenir la guérison.

G. Sée est opposé à la pratique des lavements à l'acide sulfhydrique. Ces lavements sont dangereux, dit-il, et n'agissent que sur la bronchite concomitante, conclusion conforme à celle de Dujardin-Beaumetz et à celle de son élève C. Lecomte. Les observations de Motheau ont donné des résultats variables, nuls dans la tuberculose fébrile, favorables dans la forme apyrétique et torpide. Spilmann et Parisot, Dupont, Szerlecki enfin, attribuent les résultats obtenus à l'action anesthésique de l'acide carbonique, et estiment que les injections rectales d'hydrogène sulfuré n'ont aucune supériorité sur les autres (G. Sée, *Gaz. méd. de Paris*, 1887; Lecomte, *Thèse de Paris*, 1887; Motheau, *Thèse de Paris*, 1887; Dupont, *Bull. de thér.*, 15 janv. 1887; Spillmann et Parisot, *Soc. de biol.*, 15 déc. 1886; Szerlecki, *Lyon médical*, 1887).

Plus récemment, Dujardin-Beaumetz est revenu sur la matière après un grand nombre d'essais. Ses conclusions sont toujours les mêmes : les inhalations sulfureuses améliorent l'état local et arrêtent l'amaigrissement, mais ne modifient pas l'état bacillaire. Au lieu de les pratiquer par la combustion de l'hydrogène sulfuré, du sulfure de carbone ou par la décomposition des hyposulfites, par l'acide chlorhydrique comme précédemment, Dujardin-Beaumetz les obtient aujourd'hui en allumant une bougie sulfureuse brûlant 10 grammes de soufre par heure. La mèche est entourée de couches superposées de papier au nitrate de potasse et de soufre; la bougie ne coule pas et on l'éteint et l'allume à volonté (*Soc. de thér.*, 12 janvier 1888).

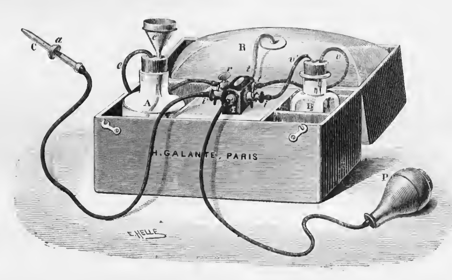


Fig. 776. — Appareil injecteur gazeux (Bardet)

En somme, les observations de Dariex, prises à l'hôpital Cochin, prouvent que les inhalations sulfureuses améliorent les phthisiques, mais elles n'ont pas montré qu'elles les guérissaient ainsi que Solland en rapporte un exemple (*Arch. de méd. navale*, 15 avril 1887).

On a encore vanté l'action de cette substance prise à l'intérieur dans d'autres affections.

La *dyspepsie atonique* se trouve bien des eaux sulfureuses. L'hydrogène sulfuré, en effet, a une double action qu'il n'est pas inutile d'envisager dans ces circonstances : 1° il excite le tube intestinal et en diminue la paresse; 2° il active les fonctions du foie torpide, ordinaire à cette affection. W. Forbes (1808) le vanta dans toutes les affections de l'estomac, aiguës ou chroniques; C.-D. Sother le recommanda dans la *dysenterie* au commencement de ce siècle.

Les *goutteux* et les *syphilitiques* obtiennent de bons résultats des cures aux eaux sulfureuses et les préparations sulfureuses et les bains ont maintes fois utilement combattu les *intoxications chroniques par le plomb ou le mercure*.

Froschauer, en 1881, a attiré l'attention sur les atmosphères légèrement sulfhydrées dans les affections microbiennes.

1° Un morceau de citron, dit-il, placé dans une de ces atmosphères, n'est pas envahi par les moisissures.

2° Une souris à laquelle on inocule le virus septique résiste si on la maintient dans une atmosphère sulfhydrée, alors qu'un *témoin* qu'on laisse à l'air libre meurt rapidement.

3° Inoculés par le virus claveleux, les moutons résis-

tent, quand on les oblige à respirer un peu d'hydrogène sulfuré, tandis qu'un autre groupe également laissé à l'air libre prend la clavelée et succombe (VON FROSCHAUER, *Wien. med. Presse*, t. XXIII, p. 240 et 367, 1882).

Les observations de Trompeo concernant le *choléra* sont cependant opposées à cette influence prophylactique de l'hydrogène sulfuré dans les maladies infectieuses.

L'eau sulfhydrée, préparée selon le *Codex* et *récente*, suffirait à tous les usages médicaux, puisqu'elle permettrait de donner le gaz dissous ou libre en la pulvérisant ou la chauffant; mais les médecins préfèrent se servir des eaux sulfhydrées naturelles, soit à l'intérieur, soit en inhalations.

Ces dernières doivent être faites dans une atmosphère qui n'en renferme jamais plus de 1 pour 100, en raison des effets très actifs de l'hydrogène sulfuré et de l'active absorption des surfaces respiratoires.

Dans l'*intoxication* par l'acide sulfydrique, quelle est la conduite à tenir?

Le chlore est le contre-poison de l'hydrogène sulfuré (Dupuytren), puisqu'il le décompose instantanément; mais ces décompositions chimiques, on le conçoit, ne peuvent se faire dans l'organisme comme dans le laboratoire de chimie. En faisant inhaler du chlore, gaz très irritant, à un sujet empoisonné, on courrait beaucoup plus de risques d'achever ce malheureux que de le sauver. Le mieux est : 1° de placer le sujet au grand air en le soustrayant le plus vite possible au milieu délétère ; 2° de pratiquer ensuite la respiration artificielle en attendant les ballons d'oxygène qu'on fera respirer aussitôt si les mouvements respiratoires reparaissent; 3° d'injecter de l'éther sous la peau pour combattre le collapsus. Dans quelques cas, on a obtenu de bons effets d'un vomitif.

F. Battesti a recommandé de se servir d'eau sulfureuse, puis d'une eau gazeuse (eau de Seltz ou potion de Rivière) pour obtenir dans l'estomac l'hydrogène sulfuré qui est alors absorbé et s'élimine par les poumons (*Bull. de thér.*, t. CXIV, p. 22, 1888).

Sulfureux (Acide). — ACTION PHYSIOLOGIQUE ET USAGES. — Le gaz acide sulfureux respiré par l'homme provoque des accidents plus ou moins graves suivant la quantité de gaz contenu dans le milieu où se fait la respiration.

Il se produit ainsi, selon le degré de concentration de vapeurs sulfureuses dans le milieu ambiant, une irritation lente et contenue des voies respiratoires, entraînant à sa suite une inflammation chronique des organes et même, si le milieu est très chargé en gaz sulfureux, de la toux spasmodique et douloureuse et un véritable arrêt de la respiration avec menace d'asphyxie. On conçoit dès lors que les ouvriers qui travaillent dans les fabriques soient exposés a des conjonctivites, des laryngites, des catarrhes chroniques des bronches, des broncho-pneumonies et des dyspepsies rebelles. Il paraît toutefois que l'assuétude des organes respiratoires peut aller au point que nombre d'ouvriers sont exempts de ces accidents. Hirt assure qu'une proportion de 1 à 4 pour 100 n'entraîne aucune manifestation morbide.

Le dégagement d'acide sulfureux dans les galeries des mines a causé plus d'une mort par asphyxie. Giordano rapporte un fait de ce genre observé dans les mines Lercara. Treize mineurs moururent, dans les deux jours qui suivirent, des suites de l'inhalation du gaz sulfureux dans la mine incendiée.

Des expériences faites sur les animaux par Eulenberg et Hirt tendent à faire admettre que le gaz acide sulfureux paralyse les nerfs pneumogastriques ; il excite d'abord, puis paralyse les centres nerveux respiratoires; à petite dose il paralyse lentement les centres nerveux moteurs; à l'état de grande concentration, il excite ces mêmes centres. D'après les auteurs précédents le sang ne subit aucune altération ; mais il est cependant permis de supposer qu'en raison de la facilité avec laquelle l'acide sulfureux s'empare de l'oxygène humide, le sang ne reste pas intact au milieu des émmanations sulfureuses

La mort survient surtout par suite de l'obstacle fonctionnel quo la respiration de ce gaz apporte à l'hématose ; au dire de Fourcroy les personnes suffoquées par les vapeurs sulfureuses ont les poumons desséchés et ratatinés. Le gaz acide sulfureux n'a point d'emploi direct en médecine. Jusqu'alors il n'a servi que comme désinfectant des habitations dans le cas de maladies zymotiques. Dans ces circonstances, ce gaz se recommande : 1° par sa grande efficacité; 2° par l'extrême facilité de sa mise en pratique ; 3° par la minime dépense qu'il nécessite; 4° enfin par son degré de considérable pénétration, comme l'ont établi les expériences do Pasteur, Dujardin-Beaumetz, Vallin et Roux.

En 1853, Despretz avait déjà observé que les vapeurs sulfureuses détruisent les insectes et leurs œufs, en particulier les punaises. De récentes expériences de Fatio (de Genève) sont depuis venues en effet démontrer que le gaz sulfureux exerce une action délétère aussi bien sur les œufs que sur les larves des diverses parasites articulés.

Trois sources peuvent nous fournir à volonté de l'acide sulfureux : 1° la combustion directe du soufre; 2° l'acide sulfureux liquéfié anhydre; 3° la combustion du sulfure de carbone.

Les siphons d'anhydride sulfureux de la compagnie Pictet sont jusqu'alors d'un prix trop élevé ; d'autre part la projection du liquide gazeux réclame des précautions dans le but de mettre l'opérateur à l'abri des effets délétères du gaz désinfectant et antiseptique. L'avantage de l'acide sulfureux liquéfié est d'éviter les dangers d'incendie, et de laisser intacte les dorures et les différentes parties métalliques des appartements. Mais pour une pièce d'une capacité de 100 mètres cubes, la dépense s'élève de 12 à 24 francs.

La combustion du sulfure de carbone, signalée par Péligat comme susceptible de produire une source abondante d'acide sulfureux, permet, à l'aide de l'appareil Ckiandi, de désinfecter une pièce de 100 mètres cubes pour 1 fr. 25. Il jouit de la propriété de ne pas altérer les objets métalliques et de fournir une source constante de gaz sulfureux pendant douze heures, ce qui rend son emploi précieux pour la désinfection des locaux mal fermés, navires, baraquements, magasins.

Mais le procédé le plus ancien pour désinfecter les appartements et les habitations collectives consiste à produire de l'acide sulfureux en brûlant à l'air libro du soufre en canon.

Ce procédé simple et peu coûteux se pratique comme suit : On fait brûler sur une plaque de tôle ou dans des vases en terre réfractaire du soufre en canon concassé, dont on favorise la combustion en l'arrosant avec de l'alcool ou en le disposant sur de petits fragments de bois de sapin. L'opérateur met le feu et s'éloigne en fermant hermétiquement les portes, toutes les ouvertures de l'appartement ayant été préalablement bien obturées. Tout danger d'incendie est écarté si l'on a soin de disposer les récipients qui contiennent le soufre sur un lit de

sable de 5 à 6 centimètres d'épaisseur et de 60 à 80 centimètres de diamètre; 25 à 50 grammes de soufre par mètre cube d'air suffisent. Au bout de vingt-quatre heures les portes sont ouvertes et l'appartement bien aéré pendant plusieurs jours avant d'être réoccupé. Pendant l'opération, s'il s'agit d'une caserne, les couvertures, les matelas, etc., sont tendus sur des cordes. Pour une caserne qui peut contenir de 1500 à 2000 hommes la dépense ne dépasse guère 200 francs.

Cette désinfection par l'acide sulfureux appliquée en temps d'épidémie à la caserne des Papes à Avignon, à celles de Romorantin, d'Auch, d'Evreux, de la Roche-sur-Yon, a donné d'excellents résultats, puisque les épidémies varioliques, typhoïdiques, etc., qui avaient nécessité l'opération, n'ont pas reparu. Le désavantage de cette dernière méthode est d'attaquer le fer, graissé ou non, d'où, pour les navires en particulier, si l'on veut se servir du gaz acide sulfureux comme désinfectant, il est indispensable de le produire par la combustion du sulfure de carbone (AUBERT, *Désinfection des habitations à l'aide de l'acide sulfureux*, in *Bull. de thér.*, t. CX, p. 397, 1886).

L'acide sulfureux est l'un des agents les plus antifermentescibles; les expériences de Polli, Pettenkoffer, Melhausen, John Dougall, Fatio, Vallin, Dujardin-Beaumetz, etc., ne laissent aucun doute à cet égard. Cet agent est donc indiqué pour la désinfection des locaux et des effets d'habillement (Voy. l'art. DÉSINFECTANTS, t. II, p. 219 et 227, et DE PIÉTRA-SANTA, *Bull. de thér.*, t. CVII, p. 266, 1884).

Cependant L. Heusner (*Désinfection des hôpitaux*, in *Berliner klin. Wochens.*, p. 596, 1886) considère que si l'acide sulfureux tue les bactéries, il n'en détruit pas les spores. Aussi Erismann recommande-t-il comme seule efficace, en toute circonstance, l'action de la vapeur surchauffée. L'auteur se sert à cet effet, depuis quelques années, d'une grande cuve en bois, munie d'un tuyau de conduite pour la vapeur.

Environ à un travers de main au-dessus du fond de la cuve, hermétiquement fermé, et parallèlement, se trouve un plancher percé de trous. L'écartement de ces deux plans constitue un espace vide dans lequel on amène la vapeur. L'eau de condensation s'accumule aussi dans cette espace et peut être évacuée à l'aide d'un robinet. Les vêtements et les pièces de literie sont empaquetés dans des draps, mis dans la cuve, et exposés à la vapeur chaude qui peut atteindre 110° C. pendant environ une heure, après quoi on les retire et on les étale dans un endroit sec. Le produit de l'évaporation de l'eau restant à l'état gazeux tant que la cuve est fermée et ne se transformant en vapeur que lorsqu'on vient à l'ouvrir, il en résulte que les objets renfermés dans cette cuve sont à peine humides.

Pendant la guerre turco-russe de 1877, les Russes ont désinfecté les effets et habillements de leurs troupes de la façon suivante : sur la voie ferrée étaient placés six wagons à marchandises rembourrés de feutre intérieurement et dont toutes les ouvertures étaient hermétiquement closes. Un tuyau de cuivre, muni de soupapes, amenait dans ces wagons la vapeur de la locomotive. Chaque compagnie s'approchait du wagon et y plaçait ses vêtements. A ce moment on introduisait à l'intérieur quatre cartouches désinfectantes (formule Trapp), et quand celles-ci avaient fini de brûler on faisait passer la vapeur pendant quarante-cinq minutes. Les wagons restaient encore fermés pendant vingt-cinq minutes, puis on les ouvrait et on retirait les habits de cette étuve où la température s'élevait à plus de 100° C.

Les *seuls emplois médicaux* de l'acide sulfureux que nous connaissions sont les suivants :

K.-N. Macdonald (*Edinb. Med. Journ.*, p. 605, 1883) a préconisé l'emploi de l'acide sulfureux dans la scarlatine maligne. Au moment où la gorge est envahie, on administre dix minimos parties d'acide sulfureux, fraîchement préparé, associé à de la glycérine et à de l'eau, toutes les deux heures, en même temps qu'on fait des pulvérisations d'acide sulfureux liquide dilué directement sur le pharynx. Simultanément l'auteur prescrit une potion de 15 à 25 centigrammes de chlorate de potasse mélangé à une dizaine de gouttes de perchlorure de fer toutes les quatre heures, et lave les lèvres et les fuliginosités des dents avec une solution de permanganate de potasse.

Plus récemment, Ed. Sollaud a rapporté deux observations de phthisie pulmonaire traitée avec succès, dit-il, par un séjour prolongé dans une atmosphère sulfureuse (*Arch. de méd. navale*, avril 1887).

Nous ne nions pas ce résultat, mais l'inefficacité de l'hydrogène sulfuré dans les mêmes circonstances nous oblige à nous tenir sur une prudente réserve.

Sulfurique (Acide). — ACTION PHYSIOLOGIQUE ET USAGES. L'acide sulfurique concentré est le plus énergique des caustiques. Il désorganise les tissus dont il prend l'eau et les transforme en une eschare blanc grisâtre d'abord, puis noirâtre. C'est, on le sait, l'instrument des vengeances féminines.

Injecté dans le tissu cellulaire sous-cutané il ne donne point lieu à la suppuration, mais détruit le tissu cellulaire et les nerfs, dissèque et momifie, pour ainsi dire, les fibres musculaires et saponifie la graisse (Nélaton et Th. Anger).

Ingéré, cet acide épuise ordinairement son action dans l'arrière-gorge et l'œsophage. S'il arrive dans l'estomac par suite d'une énergique volonté des malheureux qui choisissent ce genre de suicide, il peut en corroder et perforer les parois. S'il ne tue pas immédiatement il peut donner lieu à des lésions irrémédiables de la muqueuse gastrique, à la perforation consécutive et aux accidents mortels qu'elle entraîne. — En 1876, Laboulbène a présenté à l'Académie de médecine une partie de la muqueuse de l'estomac rendue par un homme qui avait bu de l'acide sulfurique (*Gaz. hebd.*, p. 57, 1876), — et l'année suivante il présentait à la Société médicale des hôpitaux une membrane en forme de poche qu'un malheureux avait vomi deux mois après avoir avalé un verre d'acide sulfurique. — L'examen de cette membrane fit voir qu'elle n'était que la muqueuse gastrique! Le malheureux ne tarda pas à mourir d'inanition (*Soc. méd. des hôp.*, 23 mars 1877).

Étendu, l'acide sulfurique ramollit et dissout, pour ainsi dire, les éléments des muqueuses digestives; concentré, il les escharifie et donne lieu à des plaques sphacélées, charbonneuses. — Dans l'estomac, les lésions les plus profondes se montrent au niveau de la grande courbure, par suite de la déclivité. Là, il y a des eschares, des ecchymoses, du sang extravasé, noir et poisseux. Autour de ces lésions, la muqueuse est injectée, enflammée, boursoufflée et œdématiée.

La mort peut être presque immédiate par perforation et péritonite aiguë consécutive; les lésions sont-elles immédiatement moins compromettantes, elles n'en sont pas moins graves, et l'individu peut succomber en

quelques jours à de graves symptômes d'inflammation gastrique ou de perforation consécutive. — Enfin, alors même qu'une petite quantité d'acide a pénétré dans l'estomac, la situation n'en est pas moins périlleuse, les lésions pouvant aboutir à une gastrite chronique, à un rétrécissement de l'œsophage qui peuvent entraîner la mort par inanition.

L'eschare produite par l'acide azotique se distingue de celle qui est le résultat de l'action de l'acide sulfurique par sa coloration orangée; celle de l'acide chlorhydrique est blanche et superficielle.

Lesser (*Arch. f. path. Anat. u. Phys.*, t. LXXXIII, p. 193, 1882) après avoir rappelé, après d'autres, que l'acide sulfurique amène le ramollissement de la muqueuse intestinale, puis sa perforation, admet que c'est en attirant les alcalis de l'organisme que ce poison corrosif produit ses effets.

Le *traitement de l'empoisonnement* consiste à neutraliser l'acide, si l'on arrive à temps, avec de l'eau de chaux, de la magnésie calcinée, de l'eau savonneuse. Les carbonates alcalins ne doivent pas être employés. — Ensuite, il convient de relever l'état général par les stimulants périphériques, les injections sous-cutanées d'éther, et faire ultérieurement la médecine des symptômes consécutifss.

Les anciens (Murray, 1795) avaient reconnu l'aptitude de cet acide à empêcher la putréfaction de l'eau; aussi l'employaient-ils dans toutes les maladies *putrides*, c'est-à-dire dans celles qu'aujourd'hui nous appelons *septiques* ou *zymotiques*.

Bucholtz a en effet démontré qu'à la dilution de 0,66 pour 100, l'acide sulfurique empêche le développement des bactéries, et qu'il suffit d'une dilution de 0,62 pour 100 pour entraver leur végétation. Est-ce à ce titre que la limonade sulfurique, qui n'est autre qu'une dilution à environ 3 pour 1000, agit comme tempérant et défervescent? Quoi qu'il en soit, si l'acide sulfurique est un violent caustique (et consécutivement un hyposthénisant) à forte dose, il n'en est pas moins un faible antiphlogistique lorsqu'il est très dilué.

L'acide sulfurique est un élément constant de l'urine; il provient des sulfates ingérés avec les aliments, mais surtout des albumines sulfurées des aliments ou provenant de la désassimilation des tissus. Comme l'urée, et au même titre, il peut être considéré comme le produit ultime des transformations des matières albuminoïdes; aussi voit-on la quantité d'acide sulfurique augmenter et diminuer dans l'urine avec celle de l'urée. Cet acide n'a aucune action favorable sur le cœur et la température (Nothnagel et Rossbach), et s'élimine par l'urine à l'état de sulfate. Kundel a montré que 60 pour 100 du soufre contenu dans les substances albuminoïdes des aliments passent à cet état dans les urines, le reste s'éliminant en partie par la bile (Schmiedeberg, Salkowski, Baumann, Schultzen).

Pris en boisson, l'acide sulfurique développe une saveur acide, rafraîchissante; arrivé dans l'estomac, il passe à l'état de sulfate alcalin ou de composé albumineux et subit en partie l'absorption. Si l'on en prolonge l'usage, il diminue l'appétit et donne lieu à des troubles digestifs, éructations acides, diarrhée. Cette dernière est vraisemblablement le résultat de la formation des sulfates alcalins qui agissent sur l'intestin à la manière ordinaire.

EMPLOIS MÉDICAUX. — L'acide sulfurique est caustique, antiseptique, tempérant et hémostatique. De ces propriétés découlent ses usages thérapeutiques.

1° *L'acide sulfurique agent caustique.* — L'acide sulfurique désorganise et détruit les tissus; il donne lieu à une eschare qui doit être éliminée. Il est donc un instrument de l'*anérésie*, pour employer le terme de Fonssagrives, et vient se placer à côté de la potasse caustique, du chlorure d'antimoine, du chlorure de zinc, du nitrate acide de mercure et des acides chlorhydrique et azotique. A ce titre il a pu être employé comme agent destructeur dans les tumeurs, les chancres phagédéniques, les verrues, etc.

Velpeau a préconisé pour ces circonstances l'emploi du caustique *sulfo-safrané*, mélange de stigmates de safran et d'acide sulfurique jusqu'à consistance de pommade, que Rust d'ailleurs (*Gaz. méd. de Strasbourg*, 1845) paraît avoir imaginé avant lui. Cette pâte était étendue avec la spatule sur les cancroïdes, en couche de 2 à 4 millimètres d'épaisseur; une fois en place, elle s'épaississait par évaporation, se desséchait, adhérait aux tissus néoplasiques et les détruisait dans une épaisseur égale à celle de son épaisseur. A la suite, l'eschare ainsi formée et bien circonscrite se détachait facilement (*Bull. de thér.*, t. XXIX, p. 71, 1845). Malgré le nom de son auteur, cette pratique est tombée en désuétude.

Quant à celle de Jæsche (de Munich), qui consistait à placer dans le rectum un plumasseau de charpie trempé dans l'acide sulfurique *étendu*, dans le cas de chute du rectum et après réduction, elle est justement tombée dans l'oubli.

Dans les *névralgies*, les *arthrites* récentes de cause rhumatismale, nombre de fois la *cautérisation transcurrente* à l'aide d'un pinceau trempé dans l'acide sulfurique concentré a donné d'excellents résultats. Legroux (*Union médicale*, 1849) a justement vanté ce moyen, qui donne lieu à des eschares brunâtres, et fait rapidement disparaître la douleur. Plus d'une fois il a réussi dans la *sciatique*. Le pinceau est promené rapidement sur le trajet du nerf et les points touchés sont essuyés aussitôt. De cette façon, l'eschare est superficielle et ne laisse à sa suite aucune cicatrice.

Dans les *chancres phagédéniques*, on se servait autrefois des applications de charbon sulfurique de Carmichaël (acide sulfurique = 2; charbon = 1) en couche mince de 5 millimètres. Dans la *pourriture d'hôpital*, on appliquait un morceau de linge trempé dans l'acide sulfurique et on l'étalait sur la plaie l'espace de trois à quatre minutes. L'eschare formée tombait au bout de huit à dix jours, laissant à découvert une plaie rouge et granuleuse qu'on pansait ensuite avec l'alcool camphré (*Union méd. de la Gironde*, 1859). Cette médication agissait peut-être autant comme antiseptique que comme caustique.

Pollock, en 1870, a vanté l'acide sulfurique pour détruire les os cariés, nécrosés ou procidents à la suite de fracture comminutive. Les parties que l'on veut faire tomber sont badigeonnées avec l'acide sulfurique pur ou étendu de son poids d'eau. Lorsqu'on a soin de n'employer qu'assez peu de liquide caustique pour que son action s'épuise sur les parties superficielles, il n'y a aucune complication à redouter. Pollock, qui considère ce moyen comme propre à suppléer la gouge et le maillet, en a retiré d'excellents résultats chez une jeune femme atteinte d'une nécrose étendue des os du crâne et dans quatre autres cas de nécrose du tibia. C'est un moyen sûr, dit Pollock, pour abattre rapidement les os

frappés de nécrose et pour susciter une action salutaire dans les excavations carieuses ou sur les surfaces ulcérées des os longs (*The Lancet*, 1870, et *Bull. de thér.*, t. LXXX, p. 308, 1871). Pollock va même jusqu'à dire que la solution au 1/4 a une action élective sur l'os carié ou nécrosé, car elle laisserait intact l'os sain.

Pick a expérimenté cette méthode à Saint-George's Hospital avec d'incontestables avantages. Elle se rapproche au reste de l'emploi de l'acide chlorhydrique dilué préconisé par Chassaignac (*Mém. de la Soc. de chir.*, t. IV, p. 286) comme dissolvant chimique des os cariés ou nécrosés, et de celui de la potasse caustique que Fitzgerald (de Dublin) a conseillé.

2° *L'acide sulfurique agent antiseptique.* — L'action antiputride de l'acide sulfurique a eu jadis son heure de vogue en hygiène navale, avant l'emploi des caisses métalliques à eau et la distillation de l'eau de mer, et alors que l'eau d'approvisionnement des navires, renfermée dans des barriques en bois, voyait, au contact des matières organiques du bois, ses sulfates se changer en sulfures, et prenait une odeur hépatique repoussante. Cette altération, si fâcheuse pour les équipages, était en outre une menace perpétuelle d'avortement des opérations. Aussi avait-on beaucoup cherché à l'empêcher. On a pour cela conseillé une foule de moyens : l'emploi du peroxyde de manganèse, l'action du lait de chaux, le goudronnage des barriques, etc. Plus heureux peut-être furent ceux (Bœrhaave, Hales, Faxe, Deslandes, Lowitz) qui conseillèrent d'aciduler l'eau avec l'acide sulfurique, dans la proportion de quatre gouttes par 3[1],20 (Faxe). Le procédé de Hales consistait à soufrer les tonneaux à eau et à ajouter trois gouttes d'acide sulfurique par pinte. Tous ces moyens sont aujourd'hui inutiles et n'ont qu'un intérêt rétrospectif.

Cette propriété antiseptique de l'acide sulfurique fut souvent mise à profit par les médecins du dernier siècle dans les fièvres graves adynamiques, dites *fièvres putrides* (typhus, variole maligne, etc.). Sydenham, Desbois (de Rochefort), Grimaud, en particulier, ont vanté les avantages qu'on retirait de « l'esprit de vitriol » à titre d'antiputride et de défervescent. La limonade sulfurique est encore considérée comme un tempérant et un défervescent dans les fièvres et les maladies inflammatoires.

3° *L'acide sulfurique comme hémostatique et antihypercrinique.* — Certaines hémorrhagies, l'hémoptysie, la métrorrhagie, mais surtout l'hématurie, se sont maintes fois bien trouvées de l'emploi de la limonade sulfurique. Ce sont surtout les hémorrhagies passives, celles qui accompagnent la fièvre typhoïde, le typhus, le purpura, qui réclament cet emploi (Fonssagrives).

La sialorrhée, les sueurs profuses ont également retiré bénéfice de la limonade sulfurique.

4° *Usages divers de l'acide sulfurique.* — Kapler, Gendrin et après eux Briquet (1857) ont préconisé l'emploi de la limonade sulfurique et de l'alun (sulfate d'alumine et de potasse) dans le traitement de la colique de plomb. Briquet administrait tous les jours 2 litres de limonade sulfurique à 4 grammes, et une potion avec 4 ou 6 grammes d'alun, et prescrivait en même temps un bain sulfureux par jour jusqu'au moment où la peau ne noircissait plus. Par ce moyen, il aurait coupé les douleurs plus vite qu'avec les autres traitements, et si la durée des coliques ne s'est pas montrée plus courte (cinquante-sept observations), la convalescence du moins aurait été moins longue (Briquet, *Études clin. propres à déterminer la valeur du trait. par l'alun et l'acide sulfurique contre la colique de plomb.* Paris, 1857). Mais Tanquerel des Planches, dont l'autorité est grande en semblable matière, n'a rien obtenu de cette méthode.

Nous ne faisons que mentionner les usages de l'acide sulfurique dans le traitement des *vomissements incoercibles* de la grossesse (*Bull. de thér.*, t. LXIV, p. 138, 1863) et contre le *tœnia* (Nichols, Darrach), car ce sont là des pratiques inutiles (Nichols, *Brit. Med. Journ.*, 1861).

Mode d'emploi et doses. — *L'acide sulfurique dilué* du Codex est au dixième ; celui de la pharmacopée britannique au quinzième ; celui de la pharmacopée germanique au sixième.

Dans l'*usage externe* et à titre de caustique, on emploie l'*acide sulfurique fumant* ou *vitriol de Nordhausen.*

Dans l'*usage interne*, on ne prescrit que l'*acide sulfurique dilué*, cinq à vingt-cinq gouttes, très diluées avec l'eau ou dans un véhicule mucilagineux (0gr,25 à 1 gr. *pro dosi ;* 5 gr. *pro die*).

L'*eau de Rabel* (acide sulfurique alcoolisé) est au tiers.

L'*élixir vitriolique de Mysnsicht* se donnait aux doses de 20 à 30 grammes diluées dans un liquide approprié.

L'*élixir sulfurique de Haller* contient parties égales d'acide sulfurique et d'alcool. Il s'emploie à la dose de 4 grammes pour la préparation de la *limonade sulfurique* qui comprend en outre, par litre d'eau, 100 grammes de sirop de fruits (Voy. Pharmacologie).

SOUGRAIGNES ou SOUGRAGNES (France, dép. de l'Aude, arrond. de Limoux). — Les trois sources de Sougraignes, d'un débit total de 1208 hectolitres par vingt-quatre heures, jaillissent d'un banc de grès à la température de 7°,05 C. ; elles sont *chlorurées sodiques.* Ces fontaines, faiblement minéralisées, présentent entre elles la plus grande analogie dans tous leurs caractères physiques et chimiques. Berthier qui les a analysées n'a trouvé par litre d'eau que 6 centigrammes de sels anhydres constitués en centième de la façon suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	6.00
— de chaux	5.06
— de magnésie	2.99
Chlorure de potassium	2.63
— de sodium	83.32
	100.00

SOULIEUX (France, dép. de l'Isère, arrond. de Grenoble). — La source *sulfurée calcique* de Soulieux se trouve à 48 kilomètres de Grenoble; elle émerge d'un terrain métamorphique voisin du terrain anthraxifère et de schistes talqueux. D'après l'analyse de Niepce, cette fontaine, d'un débit assez abondant, possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.321
— de chaux	0.041
— de magnésie	0.128
Sulfate de soude	1.219
— de chaux	0.007
— de magnésie	2.123
A reporter	3.839

Report	3.839
Sulfate d'alumine	traces
— de fer	0.107
Chlorure de sodium	1.241
— de magnésium	0.019
— de calcium	0.048
Silicate d'alumine	0.037
Brome	traces
Glairine	quant. ind.
	5.291
	Cent. cubes.
Acide carbonique	0.03719
— sulfhydrique et combiné	0.01121
	0.04840

SOULTZBAD (Emp. d'Allemagne, Alsace-Lorraine). — Soultzbad ou Soultz-les-Bains comptait, avant la fatale guerre de 1870, parmi les stations prospères de notre frontière rhénane.

Situés dans l'ancien arrondissement de Strasbourg, non loin de Molsheim et au beau milieu du vignoble renommé de Wolxheim, le village et les Bains sont bâtis dans un riant et fertile vallon, arrosé par la petite rivière la Mosig. Le climat qui règne dans cette vallée, sise à 172 mètres au-dessus du niveau de la mer et abritée des vents du nord par de petites montagnes, est d'une grande douceur. Aussi la *saison des eaux* commence le 1er mai pour se prolonger jusqu'à la mi-octobre.

Établissement thermal. — Le bâtiment des bains, qui figure un carré long avec deux ailes en retour, renferme des logements confortables pour les malades et une installation balnéothérapique très complète; celle-ci comprend trente cabinets de bains, une étuve pour les bains de vapeur et une salle de douches, variées de forme et de pression.

Source. — Les bains de Soultz sont alimentés par une seule source *athermale et chlorurée sodique* qui jaillit des couches inférieures du grès bigarré. Connue et utilisée depuis fort longtemps, cette fontaine est d'un puissant débit (900 litres environ par jour); son eau claire, transparente et limpide, n'a pas d'odeur caractéristique; d'une saveur salée et très légèrement lixivielle, elle est peu gazeuse, bien que du griffon de la source s'échappe constamment des bulles de gaz. Sa température est de 15°,6 C.; sa pesanteur spécifique de 1,0034.

D'après l'analyse de Persoz et Kopp (1854), la source de Soultzbad possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes
Acide carbonique libre	0.036
Bicarbonate de chaux	0.431
Chlorure de sodium	3.187
Bromure de potassium	0.000
Sulfate de soude	0.267
— de chaux	0.278
— de magnésie	0.209
Silice	0.004
Acide phosphorique	traces
Oxyde de fer	traces
Matière organique	traces
	4.412

Emploi thérapeutique. — Cette eau chlorurée sodique et bromo-iodurée est utilisée *intus et extra* comme toutes les eaux chlorurées dont elle possède d'ailleurs les vertus physiologiques et thérapeutiques. C'est ainsi que ses propriétés toniques, reconstituantes, altérantes et légèrement laxatives sont mises à profit pour combattre les manifestations multiples du lymphatisme et de la scrofule, les accidents de la stase veineuse abdominale et les engorgements hépato-spléniques, les constipations rebelles, les rhumatismes chroniques et les névralgies d'origine rhumatismale, les affections chroniques de la peau, les ulcères atoniques, les vieilles plaies suite de traumatisme, etc.

La durée de la cure est de vingt-cinq à trente jours.

SOULTZBACH (Emp. d'Allemagne, Alsace-Lorraine). — Soultzbach était du nombre de nos stations alsaciennes les plus fréquentées par les touristes et les baigneurs; elle devait sa prospérité à sa situation dans une des plus belles et pittoresques vallées de la chaîne des Vosges tout autant qu'à ses ressources hydrominérales. Ces Bains sont, en effet, situés à l'entrée d'un des vallons latéraux de la grande vallée de Munster, et il est peu de contrées, dit A. Robert, qui offrent des sites aussi beaux que les environs de Soultzbach. Tantôt riant, tantôt sévère et grandiose, le paysage procurera aux touristes les émotions les plus vives et les plus variées; quant au géologue et à l'historien, nulle part ils ne trouveront plus de riche moisson à amasser.

Établissement thermal et Sources. — L'Établissement qui a été restauré et agrandi, il y a une trentaine d'années environ, répond par son aménagement et par son installation balnéothérapique aux exigences de sa clientèle et de la science moderne. Il est alimenté par trois sources *athermales* et *ferrugineuses bicarbonatées*.

La *Grande Source*, la *Petite Source* et la *Source des Bains* dont le débit est de 104 hectolitres par vingt-quatre heures, sont connues et utilisées depuis le commencement du siècle dernier; elles émergent d'un mamelon argileux à la température de 10°,5 C. Ces fontaines, par suite de leur communauté d'origine, ont les mêmes caractères physiques et la même constitution chimique. Leur eau claire, transparente et limpide, est traversée par de très nombreuses bulles de gaz carbonique; sa saveur est fraîche, piquante et ferrugineuse; elle abandonne sur les parois intérieures des bassins de captage un dépôt de couleur rouge brun. Sa réaction est franchement acide; sa pesanteur spécifique est de 1,002.

Les sources de Soultzbach possèdent, d'après l'analyse d'Oppermann (1854), la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Acide carbonique libre	2.0435
Bicarbonate de soude	0.9195
— de lithine	0.0087
— de chaux	0.6980
— de magnésie	0.2693
— ferreux	0.0320
Sulfate de potasse	0.1147
— de soude	0.0092
Chlorure de sodium	0.1342
Alumine	0.0062
Silice	0.0567
Acides phosphorique, borique et arsénique	traces
Oxydes d'étain et de manganèse	traces
	4.2920

Oppermann a constaté, ainsi que Chevallier et Schœuffele, la présence de l'arsenic dans le dépôt des sources.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Soultzbach qui sont administrées en boisson, en bains et en douches,

possèdent toutes les propriétés des eaux ferrugineuses en général. C'est ainsi qu'elles ont dans leur spécialisation la chlorose et l'anémie dans toutes leurs manifestations, les dyspepsies et, d'une façon générale, tous les états pathologiques liés à une altération qualitative ou quantitative du sang. Elles sont contre-indiquées, en raison de leur richesse en fer, chez les pléthoriques et les personnes prédisposées aux congestions actives.

L'eau des sources de Soultzbach, qui se conserve très bien et longtemps en bouteilles, s'exporte sur une assez grande échelle.

SOULTZBACH (Emp. d'Allemagne, Grand-Duché de Bade). — Ces Bains sont situés dans la vallée de la Reueh, sur les bords de la rivière de Soultzbach. Deux sources minérales servent à l'alimentation de l'établissement thermal, qui est d'une médiocre importance mais bien installé. Ces fontaines jaillissent du gneiss à la température de 20°; elles sont *ferrugineuses bicarbonatées*, comme l'établit leur analyse faite en 1856 par Bunsen. Ce chimiste a trouvé dans 1 litre d'eau les principes suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique libre	0.31226
Bicarbonate de chaux	0.26172
— de magnésie	0.14292
— ferreux	0.00999
— de soude	0.53676
Phosphate tribasique de chaux	0.00391
Chlorure de sodium	0.14897
Sulfate de potasse	0.08648
— de soude	0.78688
Silice, alumine, manganèse	traces
Arsenic et matières organiques	traces
	2.28989

Emploi thérapeutique. — Les eaux toniques et reconstituantes de Soultzbach sont utilisées *intus* et *extra;* elles possèdent dans leurs indications toutes les maladies diverses justiciables des eaux ferrugineuses.

SOULTZMATT (Emp. d'Allemagne, Alsace-Lorraine). — Les Bains de Soultzmatt se trouvent à 500 mètres du village de ce nom et à 22 kilomètres de Colmar. Sis à 275 mètres au-dessus du niveau de la mer, le bourg de Soultzmatt est bâti au pied du versant méridional du Heidenberg dans une vallée dont le climat est relativement doux, mais sujet à des variations de température; si la chaleur du milieu des journées estivales est tempérée, les matinées et les soirées sont toujours fraîches. La *saison des eaux* commence le 15 mai et se termine avec le mois de septembre.

Établissement thermal, Sources. — L'Établissement des bains, composé de plusieurs corps de bâtiments, s'élève sur l'emplacement des sources; il est aménagé d'une façon confortable et son installation hydrobalnéothérapique répond aux exigences de la science. Ces bains sont alimentés par six sources *athermales* et *bicarbonatées sodiques* dont l'emploi ne remonte pas au delà du siècle dernier. Sans excepter une septième fontaine, située en dehors de l'Établissement et appartenant à la commune, toutes ces sources ont la même origine; très voisines les unes des autres, elles émergent à la température de 12°,2 C. et débitent une eau claire, limpide et transparente qui pétille dans les verres par le dégagement de son gaz carbonique.

La saveur de cette eau dont la pesanteur spécifique est de 1,00183 est fraîche, piquante, légèrement alactescente et très agréable au goût. Elle renferme, d'après l'analyse de Bechamp (1851), les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Gaz acide carbonique libre	1.94596
Bicarbonate de soude	0.95743
— de lithine	0.01976
— de chaux	0.43113
— de magnésie	0.31326
Sulfate de potasse	0.14773
— de soude	0.06501
Silice	0.05350
Acide phosphorique	0.00890
Alumine	0.00890
Peroxyde de fer	0.00890
	3.94268

A ces éléments minéralisateurs, il faut ajouter l'arsenic dont la présence a été constatée dans ces eaux par Chevallier et Schauffele.

Emploi thérapeutique. — Utilisées *intus* et *extra* (boisson, bain et douches) les eaux de Soultzmatt sont très digestives et diurétiques; le gaz acide carbonique qu'elles renferment en quantité considérable détermine généralement une excitation suivie de sédation et chez certains malades l'ébriété carbonique. Ces eaux ont dans leurs appropriations spéciales les troubles digestifs en général, la dyspepsie, la gastralgie douloureuse, les affections catarrhales de l'appareil urinaire, certains engorgements de l'utérus. Faisons observer que si leur pauvreté en fer est une qualité précieuse recommandant leur emploi chez les sujets pléthoriques et excitables, elle devient une sorte de contre-indication pour les chlorotiques et les anémiques.

L'eau de Soultzmatt s'exporte sur une assez grande échelle.

SOUS-CUTANÉES (INJECTIONS). — Les *injections sous-cutanées* ou *hypodermiques* datent de Rynd (1845), mais c'est à Wood (1855) que nous devons la vulgarisation de la méthode. Suivis en Angleterre par Bright, Olivier, Bonnar, B. Bell, Ch. Hunter, Anstie, etc., ces auteurs ne tardèrent pas à être imités en France par Behier et Courty et autres, et finalement la méthode passa en Allemagne, en Italie, et fut introduite aux États-Unis en 1860 par Ruppaner, si ce n'est par Fordyce Baker (1856).

La *méthode hypodermique* qui a été devancée par la *méthode endermique* est basée sur l'absorption dans le tissu cellulaire sous-cutané. Cette absorption est en effet constante, régulière et s'opère avec une grande rapidité, moindre pourtant que l'absorption par la muqueuse respiratoire ou par les veines (injection intraveineuse), mais considérablement supérieure à la rapidité de l'absorption par la voie stomacale.

Toutefois le retard de l'absorption peut être provoqué par plusieurs causes : 1° la nature de la substance; 2° le titre de la solution; 3° l'influence du système nerveux. Cette dernière action a été mise hors de doute par Cl. Bernard : la galvanisation du sympathique retarde l'absorption; sa section l'accélère. Ceci est le fait de phénomènes vaso-moteurs.

Telle est la règle générale. Mais il est des circonstances dans lesquelles l'absorption est modifiée. C'est ainsi que des substances médicamenteuses introduites sous la peau peuvent, par leur action locale, donner

lieu à des phénomènes de coagulation ou de phlogose qui retardent ou annihilent l'absorption.

L'absorption par le tissu cellulaire est des plus rapides. En moins d'une minute, l'injection de pilocarpine fait saliver et l'injection d'une solution de strychnine ne met guère beaucoup plus de temps à provoquer les premiers spasmes tétaniques. Cette absorption est donc incontestable et incontestée. Mais par quelle voie s'opère-t-elle?

Plusieurs opinions ont cours dans la science relativement à ce sujet. Dans l'état actuel de nos connaissances, nous estimons avec Bourneville et Bricou (*Manuel des injections sous-cutanées*, p. IX, Paris, 1883) que l'absorption dans le tissu cellulaire sous-cutané se fait *surtout* par l'intermédiaire du système lymphatique. Le tissu conjonctif sous-cutané en effet n'est autre qu'un vaste réservoir multicloisonné dont toutes les cavités communiquent entre elles, une sorte d'éponge dont les interstices sont l'origine pour ainsi dire des vaisseaux absorbants. Toutefois, dans maints cas, l'absorption veineuse directe, ou la même absorption par diffusion, vient s'ajouter à l'absorption par les lymphatiques. L'absorption par les veines est manifeste dans certains cas où l'aiguille pénètre accidentellement dans la lumière d'une veine : dans ces circonstances on a vu une injection de morphine ordinairement inoffensive plonger aussitôt le sujet dans un état syncopal grave qui, heureusement, n'a pas de suites fâcheuses.

L'absorption par les capillaires sanguins est d'autre part indéniable. L'aiguille de la seringue de Pravaz ne peut guère pénétrer la peau et le tissu cellulaire sous-cutané sans percer l'un de ces vaisseaux, et n'en percerait-il aucun que la solution, mise en contact avec leur mince paroi presque réduite à l'épaisseur d'un endothélium, ne tarderait pas à passer dans leur intérieur par les seules forces du courant de diffusion.

Au point de vue de *l'administration des médicaments*, l'injection hypodermique, outre la rapidité de l'absorption, quand la substance injectée ne provoque pas d'accidents locaux, offre encore cet avantage considérable que le médicament est absorbé en totalité sans modifications, toutes conditions qui placent la méthode hypodermique bien au-dessus des autres modes d'administration des substances médicamenteuses. C'est le moyen le plus sûr, dit A. Gubler, d'assurer les effets des médicaments et de les mesurer, et la méthode hypodermique est l'une des plus grandes conquêtes de la thérapeutique moderne. Il faut savoir toutefois qu'introduits sous la peau, et en raison même de leur complète utilisation et de leur rapide absorption, l'énergie des médicaments se conserve intacte, d'où administré par la peau un alcaloïde quelconque ou tout autre substance agit avec beaucoup plus de vigueur (de quatre à six fois en moyenne) que pris par la bouche. La dose doit donc être moindre que lorsque l'agent médicamenteux est ingéré.

Le *choix du lieu* de l'injection exerce une action incontestable sur la rapidité de l'absorption (Eulenburg et A. Denis). En général on choisit le ventre ou la ceinture pour enfoncer l'aiguille.

Mais comment faut-il opérer, quel est le manuel opératoire et quel est l'appareil instrumental?

L'instrument, nous ne nous attarderons pas à le décrire. C'est la *seringue de Pravaz contemporaine* que tout le monde connaît et que chacun a journellement entre les mains.

Quant au *manuel opératoire* le voici : 1° avant de se servir d'une seringue, on s'assurera de sa *propreté*; 2° la solution employée sera de *fraîche date*, et l'addition d'eau de laurier-cerise ou de glycérine les met ordinairement à l'abri des champignons; 3° l'aiguille sera trempée dans un peu d'huile phéniquée ou dans l'alcool; 4° on poussera un peu le piston de façon à chasser l'air que pourrait contenir le corps de la seringue et la lumière de l'aiguille; 5° on fait alors un pli à la peau, et à la base du pli on introduit obliquement l'aiguille, puis on pousse lentement le piston et l'on introduit ainsi la solution; 6° l'aiguille est poussée jusque dans le tissu cellulaire lâche sous-cutané; 7° on lâche ensuite le pli en même temps qu'on retire l'aiguille et l'on met le doigt au niveau de la piqûre pour éviter la sortie du liquide ou son introduction dans le derme ou l'hypoderme. Ceci fait, il ne reste plus qu'à nettoyer l'instrument. Inutile d'ajouter que la seringue dont on se sert doit être bien calibrée et les solutions bien dosées.

Quant aux substances injectées, elles sont innombrables. Nous pourrions compter tous les alcaloïdes, nombre de métaux, l'éther, etc., car depuis que l'on se sert de la pétrovaseline (Voy. ce mot) il n'est presque plus de médicaments réfractaires à l'introduction hypodermique.

Les *inconvénients* de la méthode *hypodermique* sont peu sérieux. La *douleur* de la piqûre est à négliger; l'*introduction de la canule dans un vaisseau* n'est pas à redouter outre mesure si l'administration n'est pas exagérée; la *petite hémorrhagie* qui survient parfois est sans importance et l'*injection d'air* est de peu de gravité. Quant aux *accidents locaux*, ecchymoses, indurations, phlegmons, abcès, eschares, etc., ils sont généralement le résultat d'une opération mal faite ou de l'emploi d'une canule malpropre. D'où est-il extrêmement important que la seringue soit très soigneusement lavée à chaque fois : on sait que l'on peut communiquer la syphilis en pratiquant une injection hypodermique. Nous ne parlons pas des lésions locales occasionnées par les substances irritantes.

En parcourant les diverses substances médicamenteuses décrites dans ce dictionnaire, en particulier les mots *aconit*, *ammoniaque*, *apomorphine*, *atropine*, *caféine*, *ésérine*, *chloral*, *éther*, *conine*, *curare*, *digitaline*, *duboisine*, *ergotine*, *hyoscyamine*, *morphine*, *quinine*, *strychnine*, *mercure*, *fer*, etc., etc., le lecteur pourra prendre connaissance des substances employées hypodermiquement et des formules spéciales et particulières à chacune d'elles (Voy. A. GUBLER, *Leçons de thérapeutique*, Paris, 1880; A. LUTON, *Etudes de thérapeutique générale et spéciale*, Paris, 1882).

SPA (Belgique, province de Liège). — Cette charmante et coquette petite ville (6000 habitants) située à 333 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans la vallée du Vayai et sur le cours du ruisseau de ce nom, est la première sinon l'unique ville d'eaux de la Belgique. La renommée européenne de ses sources ferrugineuses froides, la beauté pittoresque de sa situation et tous les agréments de son séjour attirent tous les ans à Spa une foule d'étrangers de distinction pendant la saison des eaux (du 15 juin au 15 octobre).

Établissements thermaux. — Cette station possède trois établissements de bains dont l'installation, fort luxueuse, laisse beaucoup à désirer au point de vue de la médication balnéothérapique.

Sources. Les eaux froides, bicarbonatées, ferrugineuses et gazeuses de Spa sont connues de temps immémorial; elles sont fournies par huit sources principales qui émergent du sol à la température moyenne de 10°,8 C. de schistes argileux et ferrugineux.

Ces fontaines portent les noms suivants : le *Pouhon de Pierre le Grand*, le *Pouhon du Prince de Condé*, le *Tonnelet*, la *Sauveniere*, le *Grœbech*, la *Géronstère*, le *Barizart* et la source *Marie-Henriette*. Leurs eaux, claires, limpides et transparentes aux griffons, dégagent de nombreuses bulles gazeuses et se troublent au contact de l'air en formant un dépôt ocracé; d'une saveur fraîche, piquante, acidule et plus ou moins atramentaire, elles sont inodores pour la plupart des sources. Le Pouhon du Prince de Condé a une odeur et une saveur légèrement bitumineuses; les sources Géronstère et Barizart offrent parfois une odeur d'acide sulfhydrique.

Les principales sources de Spa renferment, d'après les analyses de la commission officielle de 1874, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Source Pouhon de Pierre le Grand.	Source Sauvenière.	Source Tonnelet.	Source Géronstère.
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
Acide carbonique libre	2.55278	2.40707	2.15230	2.01077
Bicarbonate de sosodium	0.12222	0.06035	0.06593	0.03553
Bicarbonate de potassium	0.01184	0.00784	0.00236	0.00651
Bicarbonate de calcium	0.04959	0.12655	0.05612	0.16163
Bicarbonate de magnésium	0.01825	0.06821	0.01332	0.16711
Bicarbonate de fer	0.19647	0.07715	0.06230	0.05565
Bicarbonate de manganèse	0.00386	0.00162	0.00162	0.00157
Chlorure de sodium	0.05402	0.00829	0.00766	0.01420
Sulfate de sodium	0.02316	0.00438	0.00367	0.00287
Silice	0.01900	0.01088	0.01400	0.01580
Alumine	0.01430	0.00458	0.00650	0.00315
Hydrogène sulfuré	0.00011039	»	»	0.000428315[illegible]
Résidu sec	0.61109	0.21470	0.13000	0.28650
	3.66751039	2.99162	2.51578	2.7321183456
	Cent. cubes.	Cent. cubes.	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre en volume.	1.288	1.215	10.86	10.15

On a trouvé en outre des traces de lithine, d'acide phosphorique et d'acide nitrique; oxygène, azote et hydrogène carboné.

Nous ne croyons pas devoir reproduire ici l'analyse toute récente mais fort incomplète de la source du Pouhon de Condé.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Spa sont employées en boisson et en bains; elles ont toutes les appropriations des eaux ferrugineuses en général; par suite, leurs applications thérapeutiques s'adressent aux chloroses et aux anémies. Parmi les chloroses, celles de la puberté, de la grossesse, de la ménorrhagie, de l'hystérie, du rhumatisme noueux, de la chorée; parmi les anémies : les anémies respiratoires et les anémies hémorrhagiques, les anémies sécrétoires et excrétoires, suite de la lactation, du catarrhe bronchique (bronchorée), de la diarrhée, de la cystite chronique, de la spermatorrhée, etc.; les anémies par privation, épuisement nerveux; anémies scrofuleuses, paludéennes, des convalescents, etc.

SPALATRA (Emp. austro-hongrois, Dalmatie). — Aux environs de cette ville des bords de l'Adriatique jaillit une source *athermale* et *chlorurée sodique sulfureuse* qui possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	19.296
— de magnésium	1.209
— de calcium	0.288
Sulfate de soude	5.616
— de magnésie	1.872
Carbonate de chaux	0.374
	28.655

Emploi thérapeutique. — Cette source alimente un Établissement de bains dont la clientèle se compose en majeure partie de malades lymphatiques et scrofuleux.

SPARTÉINE. — Nous donnons ici les nouvelles applications de la *spartéine*, alcaloïde extrait du genêt, renvoyant à ce mot pour la matière médicale et la chimie.

Mitchell et Scroff furent les premiers à étudier l'action toxique de la spartéine, l'un des deux alcaloïdes du genêt (Voy. t. II, p. 772). Fick (*Arch. f. exp. Path.*, 1873), frappé de la grande analogie de composition de la spartéine, de la cicutine, de la nicotine et de la similitude des propriétés physiques de ces alcaloïdes, eut l'idée de rechercher si le corps découvert par Stenhouse ne jouissait point des propriétés physiologiques de ses isomères. Il constata que la spartéine n'a pas d'action locale sur les éléments anatomiques qui sont profondément touchés par le contact de la conine et de la nicotine.

Les expériences sur la grenouille et le chien le conduisirent à admettre qu'elle exagère momentanément le pouvoir excito-moteur de la moelle épinière pour finalement l'abolir, — et qu'elle anéantit de même l'excito-motricité des nerfs périphériques.

De Rymon (*Thèse de Paris*, 1880) confirma les résultats obtenus par Fick, mais il diffère d'avec cet auteur en ce qu'il admet que les nerfs moteurs périphériques ne sont nullement frappés par l'empoisonnement.

Dans une première période, *période d'excitation*, il y a des tremblements généraux, de l'incoordination des mouvements et de la marche, hyperexcitabilité réflexe et production de convulsion au moindre contact, tour à tour toniques et cloniques; puis impuissance motrice; respiration embarrassée, battements du cœur accélérés au début, puis ralentis et affaiblis. — Dans une seconde période, *période de collapsus*, surviennent de l'affaiblissement de plus en plus prononcé, l'abolition de l'excitabilité réflexe et des mouvements respiratoires suivis bientôt de l'arrêt du cœur. Enfin la mort arrive dans les convulsions de l'asphyxie.

Mais ce sont là les phénomènes toxiques de la spartéine, et l'action pharmacodynamique proprement dite de la substance avait échappé à de Rymon comme à Fick.

L'action de la spartéine sur le cœur fut nettement appréciée par Laborde (*Soc. de biol.*, 21 nov. 1885). Après avoir constaté les phénomènes généraux précédents, Laborde vit que le cœur acquérait une qualité remarquable chez le chien où l'arythmie est de règle, et qu'en même temps l'impulsion systolique était plus énergique et les battements moins fréquents.

La ligne d'ascension du tracé cardiographique était presque droite, indice d'une force et d'une instantanéité d'impulsion exceptionnelles.

Les tracés obtenus par Laborde chez un chien auquel il avait injecté 1 centigr. de sulfate de spartéine dans les veines, lui montrèrent, de plus, qu'en même temps que la force de contraction du cœur était augmentée et que les battements étaient ralentis, la circulation périphérique subissait les mêmes modifications.

Laborde conclut que « l'action prédominante et élective de la spartéine s'exerce sur le fonctionnement du cœur, dont elle paraît à la fois augmenter l'intensité et la durée, ou mieux la persistance des contractions. »

Quant au mécanisme de cette action, Laborde estime qu'il se réduit à des effets *dynamogéniques* sur le cœur, effets d'origine centrale.

La variation négative de la pression et des effets vasomoteurs, dit-il, en constituent la première et principale preuve, que viennent corroborer les faits suivants, tirés de la symptomatologie : les phénomènes d'ordre convulsivant et le processus asphyxique, qui « dénotent une influence bulbo-myélitique prédominante ». — Toutefois, la persistance du fonctionnement du cœur chez la grenouille et chez le chien nouveau-né, oblige Laborde à admettre l'intervention de l'appareil nerveux ganglionnaire du cœur.

G. Legris a constaté, de son côté, avec Bochefontaine, que la spartéine diminue assez rapidement l'excito-motricité des pneumogastriques. *Du sulfate de spartéine comme médicament cardiaque et de l'infusion de fleurs de genêt comme diurétique.* (*Thèse de Paris*, 1886.)

Le sulfate de spartéine, pris dans un peu de sirop de fruits, la bière ou le café, est bien toléré par le *tube digestif ;* il ne donne pas lieu, comme la digitale, à des nausées ou à des douleurs gastriques.

Son seul inconvénient, c'est de provoquer un peu de diarrhée, qui, du reste, ne persiste pas.

Sur les reins, la spartéine ne paraît pas avoir d'effets spéciaux. Elle s'élimine rapidement par les urines, et, si elle n'a point d'effets diurétiques, elle semble favoriser et continuer ceux que l'on obtient avec le lait, la caféine, l'infusion de fleurs de genêt.

Sur le *système nerveux*, le sulfate de spartéine agit différemment sur l'homme sain et l'homme malade. — Sur l'homme bien portant, 15 centigr. de spartéine n'ont aucune influence ni sur le cerveau, ni sur la moelle (G. Legris, *Thèse citée*, p. 26). — Il n'en est pas de même chez les cardiaques. Alors que 30 centigr. sont généralement nécessaires pour donner lieu aux vertiges, éblouissements, céphalalgie, palpitations, sensation de pesanteur dans la poitrine, fourmillement dans les membres, etc., 10 centigr. suffisent assez souvent dans les troubles fonctionnels du cœur, à formes douloureuses ou ataxiques (G. Sée), pour amener ces résultats.

Aussi a-t-on conseillé de ne pas dépasser la dose de 0,50 par jour dans le cas de palpitations nerveuses qui surviennent chez les hystériques, l'hypochondrie, la chorée, la psychopathie ; dans les palpitations de la maladie de Basedow; les palpitations des anémiques et chlorotiques ; celles qui sont liées à l'abus du tabac, du café, et dans les cardiodynies liées à l'angine de poitrine. Ces faits qui dénotent l'intoxication s'expliquent assez bien par la diminution de l'excito-motricité des centres nerveux, et en particulier par la paralysie des pneumogastriques.

D'après un récent travail de Masius (*Acad. de Méd. de Belgique*, 26 mars 1887), le sulfate de spartéine, à petites doses, ne modifie pas les pulsations carotidiennes chez le chien; 2° qu'à dose relativement modérée, il diminue l'excitabilité des pneumogastriques, accélère les pulsations du cœur qui deviennent moins amples en même temps qu'il supprime les variations respiratoires périodiques ; 3° qu'à doses toxiques, il provoque la paralysie des pneumogastriques, l'asphyxie, et comme conséquence de l'asphyxie, un changement dans les pulsations qui deviennent plus grandes, plus rares, puis rapidement de plus en plus petites, prennent la forme du pouls alterne et finalement disparaissent ; 4° que la pression sanguine ne baisse que peu de temps avant la mort ; 5° qu'il n'exerce, à l'état physiologique, aucun effet sur la sécrétion urinaire.

Usages thérapeutiques. — G. Sée (*Du sulfate de spartéine comme médicament dynamique et régularisateur du cœur. — Union médicale*, 29 novembre 1885) a employé une solution aqueuse à 0 gr. 10 de sulfate spartéine chez six malades atteints de myocardite ou d'affections valvulaires, et il a constaté trois effets capitaux : le premier, c'est le *relèvement du cœur et du pouls*, aussi accentué, plus prompt et plus durable que sous l'action de la digitale ; le deuxième, c'est la *régularisation immédiate du rythme cardiaque* troublé ; le troisième, c'est l'*accélération des battements*, qui s'impose pour ainsi dire, dans les graves atonies avec ralentissement du cœur. Tous ces effets se produisent après une demi-heure ou une heure, et durent trois à quatre jours après la suppression du médicament. La fonction urinaire ne semble pas modifié. La spartéine est donc indiquée en cas d'affaiblissement du myocarde, d'arythmie ou de ralentissement de la circulation, — mais n'a point d'effets diurétiques. Ceux-ci doivent être demandés à la Digitale ou au Genêt (voy. ces mots).

En Autriche, les recherches cliniques de H. Voigt ont complètement confirmé celles de G. Sée (voy. les *Nouveaux Remèdes*, t. II, p. 426, 1886). Comme G. Sée, il a vu que les contractions du cœur deviennent plus actives, le pouls plus plein et plus élevé, et que la tension artérielle augmente. Ces phénomènes sont rendus évidents par les tracés de l'auteur, comme dans ceux qui sont annexés à la Thèse de Gris, du reste.

H. Voigt a cependant observé que le rythme cardiaque n'est pas toujours rétabli, et qu'assez souvent il y a de la diurèse et des phénomènes sédatifs. Mais cet auteur n'a pas dépassé les doses de 1 à 4 milligrammes.

Masius, au contraire, considère l'action thérapeutique de la spartéine comme très incertaine, et Stœssel (*Soc. império-royale des médecins de Vienne*, in *Sem. méd.*, p. 191, 1887) a également constaté que la spartéine, de 0 gr. 05 à 0 gr. 10 élève un peu le pouls, mais qu'elle a peu d'action sur l'arythmie. Cet auteur lui préfère, à tous les points de vue, la digitale.

En *résumé*, le sulfate de spartéine est indiqué : 1° dans tous les cas d'asthénie cardiaque, soit que le myocarde soit altéré, soit qu'il soit devenu insuffisant par suite des obstacles à la circulation ; 2° lorsque le pouls est irrégulier, intermittent et arythmique.

La rapidité d'action de cette substance constitue une précieuse ressource dans les cardiopathies qui réclament une prompte intervention pour combattre l'asystolie.

La dose quotidienne du sulfate de spartéine varie de 0 gr. 05 à 0 gr. 25, et il n'a aucune action de cumul ou nocive à ces doses moyennes.

Modes d'administration et doses. — Le sulfate de spartéine s'administre aux doses journalières de 0 gr. 05 à 0 gr. 25 par jour, en *pilules* ou en *potion*.

Eau	45 grammes.
Eau distillée de laurier-cerise	15 —
Sirop simple	20 —
Sulfate de spartéine	30 centigr.

Une cuillerée à bouche matin et soir. Chaque cuillerée contient 0 gr. 05 de sel actif.

Sulfate de spartéine	50 centigr.
Excipient	25 grammes.

F. 10 pilules, 2 à 4 toutes les 24 heures, suivant les cas.

SPHAIGNES. — Ces plantes forment aujourd'hui une famille particulière, celle des *Sphagnum* (W. Schimper), intermédiaire entre les mousses et les hépatiques. Elles habitent généralement les pays tempérés et froids et sont répandues en quantités considérables dans les marécages du nord des deux continents où leurs débris accumulés depuis des centaines d'années forment la *tourbe*, premier stade de la houille et qui sert de combustible.

Quelques espèces qui abondent dans les régions polaires servent de pâture aux rennes. Mélangées aux poils de ces animaux, elles sont employées pour faire des matelas grossiers, mais hygiéniques.

Ce sont des plantes acotylédonées, molles, flasques, spongieuses, dont les tiges sont dressées dans les tourbières émergées et flottantes et dans les marais, à feuilles imbriquées, concaves, sans nervures, décolorées. Les organes reproducteurs sont des archégones et des anthéridies, les premiers terminaux, les secondes situées sur des ramules amentiformes, longuement pédicellées, s'ouvrant au sommet avec élasticité pour donner passage aux anthérozoïdes. Le fruit ou urne est solitaire, capsulaire, globuleux ou ovoïde, s'ouvrant par la désarticulation circulaire de son opercule. Sporange hémisphérique, spores amorphes, prothalle filamenteux, noueux ou lobé (Le Maout et Decaisne, *Botanique générale*).

Emploi thérapeutique. — Les sphaignes fraîches, desséchées dans une étuve à la température de 105° à 110°, et disposées en coussinets, ont été employées à l'instar de la tourbe comme topique dans les plaies suppurées.

Pour adapter ce pansement aux exigences de la méthode antiseptique, Hagedorn en applique des coussinets successifs sur une gaze antiseptique recouvrant la plaie. L'appareil est maintenu par des bandes et arrosé suivant les principes de la méthode antiseptique (*Gazette médicale de Strasbourg*, 1884). W.-H. Mielck et H. Leisrink (*Berliner klin. Wochenschr.*, septembre 1882), considérant que la puissance d'absorption pour les liquides que la tourbe possède à un aussi haut degré tient à la structure anatomique toute spéciale d'une famille de mousse (les Sphagnacées ont des cellules qui communiquent toutes entre elles), ont proposé de substituer l'emploi de la sphaigne à celui de la tourbe dans le pansement des plaies, desséchée par la chaleur, puis soumise à l'action d'un jet de vapeur pour la priver des germes qu'elle pourrait contenir.

De leurs recherches, ces auteurs concluent qu'ils croient que, pour les hôpitaux et la chirurgie d'armée, cette espèce de mousse est destinée à remplacer la ouate qui est beaucoup plus chère. Ce pansement n'a d'ailleurs de valeur que par le pouvoir d'absorption et l'élasticité de la sphaigne. Elle réalise une occlusion complète, et en la trempant dans une solution de sublimé au 1000e immédiatement avant de s'en servir, comme fait G. Neuber pour la tourbe, on peut obtenir un pansement antiseptique (G. Neuber, Gaffky et Prahl, *Arch. f. klin. Chir.*, t. XXVIII, p. 483).

C'est ainsi que Hagedorn (*Arch. f. klin. Chir.*, 1883, t. XXVIII, p. 479) se conduit en employant pour ses pansements ladite mousse des tourbières (*Sphagnum*), avec laquelle il n'a observé ni érysipèle ni septicémie, ce qu'il attribue à l'emploi du sublimé.

H. Leisrink (*Berliner klin. Wochenschr.*, p. 399, 1883) a également proposé la sphaigne pour tamponner le vagin dans le cas de vaginite, etc.; il saupoudre et imprègne le cylindre de sphaigne d'agents antiseptiques variés suivant les circonstances. Pour plus de détails voyez Tourbe.

SPIGELIA MARYLANDICA. L. (*Lonicera marylandica*, L. (*Indian Pinck root. — Worm grass, des Américains*). La Spigélie anthelmintique, œillet de la Caroline, appartient à la famille des Loganiacées ou des Solanacées, si, comme H. Baillon, on ne fait de cette famille qu'une tribu. C'est une plante herbacée, vivace, dont le rhizome porte des racines adventives et des rameaux aériens de 15 à 40 centimètres de hauteur.

Cette espèce qui est cultivée dans nos jardins botaniques, croît dans le sud des États-Unis, jusqu'au New Jersey et au Wisconsin, et même plus au sud. On la récolte surtout dans les États de l'ouest et du sud-ouest. La partie employée est le rhizome, qui présente une grande ressemblance avec la racine de serpentaire. Ce rhizome est court, noueux, d'un brun foncé ou jaune brunâtre et muni de racines grêles et souples. Sa saveur est légèrement amère et âcre, son odeur est faible, particulière.

Composition. — Il renferme, d'après Feneulle, du tannin, une résine âcre, une matière amère, une huile essentielle, des malates de potasse et de chaux. Une analyse faite par R.-H. Stabler donne comme constituant un principe amer incristallisable auquel seraient dues les propriétés de la racine, une petite quantité d'huile volatile, de l'acide tannique, un extractif inerte, de la cire, une résine, des sels de potasse, de soude et de chaux. Le principe actif est âcre et amer, soluble dans l'eau et l'alcool, insoluble dans l'éther, se décomposant quand on le volatilise, incristallisable, neutre et déliquescent. Pour W.-L. Dudley (*Amer. Chem. Journ.*, t. Ier, p. 150), le principe actif est un alcaloïde volatil qu'on obtient en distillant la racine avec un lait de chaux dans un bain de paraffine et recevant dans l'acide chlorhydrique le produit de la distillation. Après évaporation à siccité le résidu est repris par l'alcool et on le fait cristalliser. Cet alcaloïde auquel il a donné le nom de *spigeline* présenterait des relations étroites avec la nicotine, la conine et la lobéline. La spigéline donne un précipité rouge brunâtre avec l'iodure de potassium ioduré, un précipité blanc cristallin avec l'iodure de mercure et de potassium, et un précipité blanc floconneux avec l'acide métatungstique.

Pharmacologie. — Le rhizome de spigélie est officinal dans la pharmacopée des États-Unis qui indique comme préparation l'extrait fluide. Les propriétés de la drogue diminuent avec le temps. On le prescrit également sous forme d'infusion (30 grammes pour 500 grammes) ou de poudre à la dose de 65 centigrammes à 1gr,50 pour les enfants de trois à quatre ans, et de 4 à 8 grammes pour les adultes. On l'administre matin et soir pendant plusieurs jours successivement en donnant ensuite un cathartique. On la prescrit souvent avec le calomel.

2° *Spigelia anthelmia*, L. (*Anthelmia grandifolia*, P. Br.), Brinvilliers, Brinvillière.

C'est une plante herbacée annuelle, à racine pivotante, à tige simple ou ramifiée. Les feuilles sont opposées, ovales, oblongues et verticillées par quatre près de l'inflorescence. Les fleurs forment des cimes axillaires et terminales; elles sont petites et d'un blanc sale plus ou moins teinté de pourpre.

Cette espèce est très commune dans l'Amérique du Sud, et on la cultive assez souvent dans nos serres. A doses élevées elle est toxique, d'où le nom qui lui a été donné et qui est celui de la célèbre empoisonneuse, la marquise de Brinvilliers. Les feuilles qui, desséchées, ont été préconisées comme anthelminthiques, sont d'un vert foncé. Leur odeur est forte, leur saveur est amère et un peu âcre.

La Brinvillière est officinale dans le Codex français qui emploie la plante entière fleurie.

SPIGÉLIE. — La *spigélie anthelminthique*, connue sous le nom de *brinvilliers*, est un vermifuge que les indigènes du Brésil et des Antilles employaient avant que Patrice Browne l'eût introduit dans notre matière médicale (1739). C'est la *Yerba de lombrics* de la Nouvelle-Andalousie, l'*arapabaca* du Brésil (De Humboldt, Marcgraff).

Les propriétés physiologiques de cette plante la rapprocheraient des solanées vireuses. C'est ainsi, qu'à dose élevée, elle provoque des vertiges, des éblouissements, de la stupeur, des spasmes musculaires, de la gêne respiratoire et de la dilatation pupillaire (Coxe). Cette plante est donc délétère, aussi bien pour les animaux supérieurs que pour les vers intestinaux. A la dose de 75 grammes de suc, elle tua un jeune chien (Rulfz), et nombre de fois (Leblond) on a vu mourir des moutons qui venaient de paître cette herbe. Cependant une vache a pu en manger six livres, et un cheval ne fut pas incommodé par une bouteille de suc de spigélie (Rulfz).

Les médecins qui exercent à la Guyane, à la Guadeloupe, Noverre (1834), Bonyan (1846), ont pu s'assurer que ce remède populaire est souverain contre les ascarides lombricoïdes. On l'administre en *décoction* (5 à 10 grammes pour 500 grammes d'eau) dont on fait prendre aux enfants de 60 à 120 grammes par jour, et l'on termine par un léger purgatif. Aux Antilles, on fait un sirop avec la plante *fraîche*, qui est le remède populaire.

Pour combattre les effets toxiques de la spigélie, dont les nègres auraient souvent usé autrefois dans un but criminel, on a indiqué le suc de citron et le suc de *fevillea scandens* (Ricord-Madianna). Deux cuillerées de suc de cette plante tuent les chiens en l'espace de deux à trois heures au dire de Ricord-Madianna (Voy. E. LABBÉE, art. SPIGÉLIE du *Dict. encycl. des sc. méd.*, p. 221.)

La *spigelia marylandica* (*œillet de la Caroline*) était également employée comme vermifuge par les Indiens Cherokees, avant que Linning (1740), puis Garden, Chalmers, Home l'eurent fait connaître au monde scientifique.

Comme la précédente, ses *effets physiologiques* sont ceux des poisons narcotico-âcres. Elle accélère le pouls, cause des vertiges, des troubles de la vue, des spasmes convulsifs et des accidents gastro-intestinaux, effets qui ont été observés chez l'homme (Chambers). Au-dessus de 4 à 8 grammes, elle devient narcotique, ou plutôt elle provoque la stupeur (Chapmann).

Considérée comme une plante sudorifique et sédative par les Indiens Osages, propre à combattre les maladies aiguës; comme vermifuge par les Cherokees, elle fut acceptée par les médecins américains comme le remède des vers intestinaux, en particulier l'ascaride lombricoïde. Koreff a cité le cas d'un jeune homme qui fut débarrassé de lombrics (?) fort incommodes par une infusion de spigélie du Maryland (8 grammes pour 500 grammes), trois tasses par jour, trois jours de suite. Malgré Stillé donc, qui met en doute les propriétés anthelminthiques de la spigélie, cette plante est bien un réel vermifuge.

On administre la spigélie en *poudre* (4 à 10 grammes), dans une infusion. On en a préparé un *extrait* dont on se sert pour confectionner un *sirop*, un *chocolat* dont on administre 15 à 60 grammes.

Dutoit a proposé la formule suivante dont le sommaire laisse espérer une bonne action :

Extrait hydro-alcoolique de spigelée......	1 gramme.
Calomel........	20 centigr.
Semen-contra pulvérisé........	4 grammes.
Sirop d'absinthe........	9 —

A prendre en une fois, pour un enfant de dix ans.

Quand on se sert de la poudre, il faut administrer un purgatif doux, l'huile de ricin, quelques heures après.

Mais la spigélie ne sera jamais un vermifuge de nos contrées, car outre que nous n'en manquons pas, cette plante doit être employée à l'état frais. En se desséchant, elle perd une grande partie de ses propriétés.

La *spigéline*, qui n'est qu'un extrait plus ou moins pur de spigélie, est un poison très actif. Principe actif de la plante, il serait probablement un bon vermifuge, mais jusqu'alors son étude physiologique et thérapeutique est à entreprendre.

SPITAL (Angleterre, comté de Duram.) Les eaux de Spital, qui émergent d'un sol de formation houillère, sont *athermales* et *sulfatées sodiques;* elles contiennent les éléments suivants, d'après l'analyse de Tompson :

Eau = 1 litre.	Grammes.
Sulfate de soude........	1.710
— de chaux........	0.372
Chlorure de calcium........	0.846
Carbonate de chaux........	0.186
	3.114
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique........	85.5

Emploi thérapeutique. Les eaux de Spital sont exclusivement utilisées en boisson pour leur action purgative.

SPROFONDO (Italie, Toscane). Les cinq sources qui jaillissent dans cette localité, à des températures variant de 17 à 31° C., présentent la plus grande analogie dans leurs caractères physiques et chimiques. Elles sont *bicarbonatées calciques*.

Nous rapportons ici la composition de deux de ces sources d'après l'analyse de Giuli. Ce chimiste a trouvé par 1000 grammes d'eau les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.	Grammes.
Sulfate de soude	0.078	0.104
— de chaux	0.052	0.104
Chlorure de sodium	0.261	0.313
— de calcium	0.026	0.052
Carbonate de magnésie	0.052	0.052
— de chaux	0.542	0.470
	1 011	1.095
	Cent. cubes	Cent. cubes.
Acide carbonique libre	28.1	14.3

STACHELBERG (Suisse, canton de Glaris). Les Bains de Stachelberg qui portent encore le nom de *Secken* ou *Im-Secken*, sont alimentés par des eaux *sulfureuses froides*, renfermant d'après les recherches analytiques de Kielmezer les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.135
— de magnésie	0.283
Sulfate de soude	0.449
— de magnésie	0.106
Souffre et matière carbonée	0.042
Terre calcaire	0.042
Matière indéterminée	0.083
	1.057
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	66.1
Gaz hydrogène sulfuré	6.5
Azote	42.6
Oxygène	8.8
	124.0

Emploi thérapeutique. Les eaux de Stachelberg sont utilisées *intus* et *extra*, mais leur usage interne constitue la médication principale. Elles possèdent dans leurs indications les maladies diverses justiciables des eaux sulfureuses en général; néanmoins le rhumatisme sous toutes ses formes et les affections de la peau constituent leur spécialisation.

STALAPOS (France, dép. du Cantal, arrond. de Murat). Située aux environs du village de Bredol, cette source qui jouit d'une certaine réputation dans la région, est *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée*. Pas d'analyse.

STAPHISAIGRE. Le *Delphinium Staphisagria*. L est une plante de la famille des Renonculacées, série des Aquilégiées à tige herbacée, dressée, un peu rameuse, vigoureuse, bisannuelle de 1 mètre à 1m25 de hauteur.

Les feuilles sont alternes, petioliées, palmées, à cinq-neuf lobes divergents, lancéolés, aigus et couverts, comme le reste de la plante, de poils fins.

Cette plante est originaire de l'Italie, de la Grèce, des îles de l'Archipel, de l'Asie mineure où elle croît dans les lieux incultes et ombragés. La seule partie officinale est la graine.

Ces graines sont très petites, de trois millimètres environ de longueur; elles ont la forme d'une pyramide irrégulière à quatre faces dont une, la plus large, est convexe; elles sont un peu aplaties, très rugueuses et à angles tranchants. Le tégument d'un brun noirâtre, terreux, cassant, est ridé et creusé de fossettes profondes. Elles ont une odeur désagréable et une saveur âcre, insupportable. Cent de ces graines pèsent environ 50 centigrammes. Elles sont connues sous le nom de *graines de capucin*.

Sur une coupe transversale on voit que le tégument est formé de trois couches; l'une, extérieure, a une seule rangée de cellules épidermiques allongées radialement, ovoïdes, à parois brunes, très épaisses; la seconde, à cellules irrégulières et pressées les unes contre les autres; la troisième, à cellules aplaties latéralement, petites et à parois minces et brunes.

L'albumen est constitué par des cellules irrégulièrement quadrangulaires, disposées en rangées rayonnantes plus étroites au centre qu'à la périphérie.

Composition. — Lassaigne et Feneulle avaient retiré (1819) des graines de staphisaigre les substances suivantes :

Un principe amer brun, une huile volatile, une huile



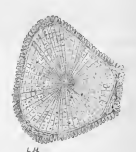


Fig. 777. — Graine entière. Fig. 778. — Coupe.
Semence du Staphisaigre.

grasse, de l'albumine, une matière animalisée, du mucoso-sucré, une substance alcaline organique, existant dans la plante à l'état de surmalate, la *Delphine*, un principe amer jaune, des sels.

La *Delphine*, que ces auteurs obtenaient en faisant bouillir la décoction des graines avec la magnésie, traitant le précipité par l'alcool qui dissout l'alcaloïde et l'abandonne par évaporation, la *delphine*, qui existe réellement est, dans ces conditions, mélangée de matière étrangères et composée d'après Couerbe (*Annal. de Chimie et de Phys.*, 1833, LII, 352) de trois substances. Pour les obtenir il épuisait par l'alcool bouillant les semences réduites en pâte : après filtration, l'alcool distillé laisse un résidu brun, gras, âcre, qu'on épuise à l'ébullition par l'eau acidulée d'acide sulfurique. La solution renferme du sulfate de delphine impur qui abandonne l'alcaloïde quand on le traite par la potasse ou l'ammoniaque. On le dissout dans l'alcool additionné de noir animal, on filtre, et par évaporation la delphine se dépose. On la reprend par l'acide sulfurique très étendu et quand on ajoute de l'acide nitrique, étendu de son volume d'eau, il se sépare une matière poisseuse, noirâtre. La liqueur décantée est précipitée par un alcali; le précipité est repris par l'alcool absolu, puis on

distille. Le résidu est formé de deux alcaloïdes que l'on sépare à l'aide de l'éther, qui dissout la delphine et laisse à l'état insoluble le second alcaloïde que Couerbe nomma *Staphisain.*

La delphine est cristalline; sa saveur est âcre, insupportable, persistante. Elle est peu soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, le sulfure de carbone, la benzine et les acides; c'est un violent poison dont les propriétés se rapprochent de celles de la vératrine.

Le staphisain que l'on a appelée aussi *staphisagrine* est une substance non cristalline, jaunâtre, fusible à 200°, insoluble dans l'eau et l'éther, très soluble dans l'alcool et les acides; sa saveur est très âcre, l'acide nitrique la transforme en une résine amère et acide.

La troisième substance signalée par Couerbe est une matière résineuse.

Dacbel, en 1844 (*Rech. chim. et phys. sur les alcaloïdes* de la staphisaigre), obtint un troisième alcaloïde auquel il donna le nom de *staphisagrine* et une quatrième substance résineuse présentant quelques unes des propriétés des alcaloïdes.

Enfin en 1877 Marquis isola des graines de staphisaigre dans le laboratoire de Draggendorff, quatre alcaloïdes : la *Delphinine* $C^{22}H^{35}AzO^{6}$., en grands cristaux du système rhombique; 2° la *Staphisagrine* $C^{22}H^{33}AzO^{5}$, soluble dans 200 parties d'eau et dans l'éther; 3° la *Delphinoïdine* $C^{42}H^{68}Az^{2}O^{7}$ alcaloïde amorphe qui se trouve en plus grande quantité que les deux autres, 4° la *Delphisine* $C^{27}H^{46}Az^{2}O^{4}$ qui cristallise en touffes et n'existe qu'en très petite proportion et seulement dans les graines très fraiches. Elle est soluble dans le chloroforme, l'alcool et l'éther.

La quantité totale de ces alcaloïdes retirée par Marquis est d'environ un pour cent.

Les graines de staphisaigre renferment 27 pour 100 d'une huile grasse, restant fluide a 5° degrés au dessous de zéro, et se solidifiant quand on la traite par l'acide hyponitrique. Ce n'est donc pas une huile siccative.

Desséchées à 100° ces graines abandonnent 8 pour 100 d'eau et laissent à l'incinération 8,7 pour 100 de cendres; quand à *l'acide delphinique* de Hofschlager son existence n'est pas prouvée.

Pharmacologie. — La poudre de staphisaigre est officinale en France en Angleterre, en Amérique etc. Ces graines servent à préparer la pommade suivante (Pharm. britann).

Graines de Staphisaigre	1 partie.
Axonge benzoïnée	2 parties.

Faites macérer pendant deux heures les graines écrasées dans l'axonge maintenue liquide à la chaleur au bain marie.

Passez à travers un linge et laissez refroidir.

Cette pommade renferme environ 10 pour 100 d'huile de graines.

Action physiologique et usages thérapeutiques. — I. — Les semences de staphisaigre ont une odeur désagréable; leur saveur est amère et brûlante. Outre leur huile volatile, elles renferment plusieurs alcaloïdes, la *delphine*, la *delphinoïdine*, la *delphisine* et la *staphisagrine.*

Les semences de staphisaigre sont irritantes et vénéneuses. Mâchées, elles donnent lieu à un sentiment de cuisson violent dans la bouche et le gosier; introduites dans l'estomac, elles produisent une pénible sensation de constriction et provoquent des vomissements et de la diarrhée. Appliquées sur une plaie, elles donnent également lieu à une violente irritation locale. Mais ce n'est pas tout. Dans l'un comme dans l'autre cas, le poison absorbé détermine des troubles du système nerveux analogues à ceux que provoquent la delphine et la staphisagrine. A dose élevée, la mort peut s'ensuivre, par suite d'une paralysie analogue à celle du curare qui conduit à l'asphyxie. — Quelques exemples d'empoisonnement par cette substance ont été observés chez l'homme. Dans le cas rapporté par Hasselt, la poudre de staphisaigre avait été prise pourde la poudre de quinquina; dans l'observation rapportée dans *Friedreich's Blätter für gerichtl. Médicin* pour 1868, il s'agit encore d'un empoisonnement par erreur: le pharmacien avait délivré de la poudre de staphisaigre (*Grinpulver*) au lieu do la poudre de réglisse composée (*Gründpulver*).

L'empoisonnement par les graines de staphisaigre sera combattu par les boissons émollientes et sucrées et on essayera de faire vomir soit en titillant la luette soit par l'injection d'apomorphine, mais on évitera l'émétique, pour ne pas accentuer l'hyposthénie. Contre ce dernier état on administrera le café, les injections d'éther, les frictions révulsives. Si au contraire, il y avait des phénomènes d'excitation, on aurait recours aux bains tièdes, aux affusions froides, aux sédatifs, etc.

Malgré la vénénosité de la staphisaigre, les anciens l'employaient comme éméto-cathartique et comme anthelminthiquo (dose de poudre 0,50 à 1 gr.) Cette pratique est aujourd'hui abandonnée.

A *l'extérieur*, la staphisaigre a été employée, avec succès contre la gale. Roque (*Journ. de Corvisart*, XX, p. 503) a guéri 600 galeux en leur appliquant le traitement à la décoction de staphisaigre (16 à 32 gr. de poudre pour 100 gr. d'eau). On se sert encore de la poudre ou de la pommade, dans certains pays, pour combattre le pityriasis, les poux de tête. La pommade se confectionne avec un 1 grammo de poudre et axonge 20. Avant l'application, il faut s'assurer de l'intégrité du cuir chevelu. Dans certains cas d'amaurose et d'iritis, on a également prescrit la teinture de staphisaigre en frictions et comme agent révulsif. On a enfin utilisé la poudre en application directe dans la carie dentaire (toutes ces pratiques sont tombées en désuétude) et la staphisaigre aussi.

II.. — Delphine. — Orfila, l'un des premiers, étudia l'action toxique de la delphine, l'un des alcaloïdes de la staphisaigre, ainsi que nous l'avons dit plus haut. — En introduisant dans l'estomac des chiens 0,30 de cet alcaloïde dissous dans 60 grammes d'eau, il vit survenir des vomissements. Si on avait soin de lier l'œsophage pour obliger l'absorption à se faire, les animaux ne tardaient pas à tomber dans une semi-paralysie. — Quinze à trente minutes plus tard, ils étaient pris de mouvements convulsifs et mouraient au bout de deux à trois heures, — Falck et Röhrig (*Arch. de Phys. Heilk.*, XI, p. 528, 1851) ont établi ensuite que la Delphine est un violent poison pour tous les vertébrés. Si l'on injecte une solution alcoolique de delphine dans le sang, disent-ils, les animaux ouvrent la bouche, recherchent l'air avec avidité, sont atteints de convulsions tétaniques et meurent en très peu de temps. — Seulement, ces auteurs se sont trompés en attribuant la mort à l'arrêt du cœur.

Sarlandière, en 1840, avait admis que la delphine détruit les harmonies de direction ou d'équilibre; en 1882,

Schroff montrait ses analogies avec la vératrine, et en 1854, Von Praag établissait qu'elle paralyse les nerfs moteurs et sensitifs.

A partir de ce moment, l'action physiologique de la delphine a été l'objet d'assez nombreux travaux, de la part de Dorhn (1857), Darbel (1864), Cayrade (1867), Weyland (1869), Rabuteau (1874), Serck (1874), Böhm et Serk (1875), etc.

Dose toxique mortelle. Une grenouille est tuée avec 0,05 à 0,1 milligramme de delphine (Böhm), 1/2 à 1 milligramme (CAYRADE, *Journ. de l'Anat.* 1869, p. 317); — Un cochon d'Inde ne résiste pas à 5 milligrammes (Darbel), et une injection hypodermique de 10 centigrammes fait périr un chien de forte taille en 30 minutes (Rabuteau). A ce compte, 0,40 suffiraient donc pour tuer un homme du poids de 60 kilogrammes. Comme toujours, c'est l'injection intra-veineuse qui agit le plus brutalement; viennent ensuite l'injection hypodermique et le lavement, l'introduction par l'estomac est la forme d'empoisonnement qui agit le plus lentement.

Troubles fonctionnels. — Ces troubles se manifestent sur presque tous les appareils.

1° *Appareil digestif.* Quel que soit son mode d'introduction, la delphine provoque de l'irritation du canal intestinal (Van Praag), salivation, vomissements, diarrhée et douleurs abdominales. Quand la dose est très forte, le mort peut survenir avant que ces désordres aient eu le temps de se manifester (Van Praag, Falck et Röhrig). Quand la substance est prise par la bouche, elle cause une violente cuisson sur les muqueuses buccales et pharyngées.

2° *Appareil respiratoire.* — La delphine porte, en quelque sorte, le maximun de son action sur l'appareil respiratoire. Les troubles de la respiration font leur apparition de bonne heure. Les mouvements respiratoires se ralentissent; les inspirations deviennent brèves et difficiles; les expirations prolongées et incomplètes. Finalement la mort survient par arrêt de la respiration, c'est-à-dire par asphyxie. A dose considérable, le ralentissement est surtout le fait de la pause qui sépare l'inspiration de l'expération(*Beitragé zur Kentniss des Delphinius Diss.* Dorpat 1874.)

3° *Appareil circulatoire.* — En même temps que la respiration, et corrélativement, le cœur ralentit ses battements. Graduellement les pulsations tombent et perdent de leur énergie; la tension sanguine s'abaisse et le pouls suit les modifications des mouvements du cœur. Finalement celui-ci s'arrête en diastole, mais il ne s'arrête jamais qu'après la respiration. La mort du cœur n'est qu'un effet consécutif à l'arrêt de la respiration, car le cœur conserve toute son excitabilité après la mort (VAN PRAAG, *Virchow's Arch.*, VI p. 385 et 435, 1854; DORHN, *de Delphino obs. et exper. Diss.* Bonn, 1857; WEYLAND, *Eckhard's Beitr. z. Anat.* V, p. 27, 1870), — et la respiration artificielle la retarde longtemps et exige de nouvelles doses de poison. (BÖHM, *Arch, f. exper. Path.* V, p. 311, 1876.)

3° *Calorification.* — On ne sait rien de précis sur ce sujet. Rabuteau cependant (*Comp. rend. Soc. de Biol* 1874, p, 286), a trouvé une élévation de température dans plusieurs expériences.

4° *Appareil urinaire.* — Turnbull (*On the medical properties of the natural order Ranunculaceæ*, London, 1865), avait signalé les propriétés diurétiques de la delphine Van Praag observa des phénomènes congestifs du côté du rein dans ses expériences, et Rabuteau signala la présence du sucre dans les urines. Mais de nouvelles expériences sont nécessaires pour nous éclairer définitivement sur ce point.

5° *Système nerveux.* — Les animaux empoisonnés par la delphine présentent tout d'abord de l'excitation; ils sont agités et crient, se roulent sur le sol, se relèvent et se laissent retomber. Puis les mouvements perdent encore de leur précision et de leur énergie. Cet affaiblissement graduel du système moteur coïncidant avec le ralentissement et l'affaiblissement des mouvements respiratoires et du cœur finit par aboutir à une paralysie complète des mouvements volontaires. La paralysie de la sensibilité et la disparition du pouvoir excito-réflexe de la moelle épinière sont encore plus précoces.

Mais là ne se bornent pas les phénomènes nerveux Une fois frappés d'insensibilité, les animaux sont pris d'abord de spasmes fébrillaires, puis de convulsions, qui ne tardent pas à se généraliser (Orfila, Darbel, Bœhm, Alhers). Ces convulsions qui sont le résultat de l'action immédiate du poison, ne doivent pas être confondues avec celles qui surviennent parfois avant la mort et qui sont le fait de l'asphyxie.

Dans certains cas, on a observé de la dilatation des pupilles (Van Praag, Rabuteau). A la dose de 1 centigramme, chez l'homme, Schroff a déjà vu survenir de la paresse musculaire et de l'émoussement de la sensibilité générale, à la suite des phénomènes émétiques.

6° *Action de la delphine sur la peau.* — Appliquée sur le tégument externe, la delphine provoque de l'érythème et de la cuisson. Cet érithème peut aller jusqu'à un léger degré de vésication (Turnbull). Après quoi l'alcaloïde est lentement absorbé et donne lieu à ses effets ordinaires.

Lésions anatomiques. — Elles sont peu caractéristiques. Le tube digestif est hypérémié. Falck et Röhrig ont vu des ecchymoses dans le côlon et le rectum. Les viscères sont gorgés de sang noir. Ce dernier reste fluide.

Antagonisme entre la delphine et la strychnine. — D'après Serck, les symptômes de l'empoisonnement par la strychnine seraient susceptibles de disparaître sous l'action d'une injection hypodermique de delphine. En revanche, le pouvoir réflexe de la moelle, déprimé par la delphine, ne saurait être complètement rétabli par une injection de strychnine.

Cette dernière substance reste même complètement sans effet, quand déjà, la paralysie occasionnée par la delphine, est complète et totale. Cayrade a observé les mêmes faits sur la grenouille.

Mode d'action de la delphine. — Orfila avait déjà dit que la delphine portait son action sur le système nerveux, sans plus spécifier du reste. Flandin, de son côté, parlait d'une excitation du même système, ce qui ne voulait pas dire grand'chose; Sarlandière, d'une destruction de la coordination motrice. A la suite, Falck et Röhrig concluaient de leurs expériences, que la delphine porte une action élective sur le cœur, ce qui est faux, nous l'avons vu. Cayrade, en montrant que le siège d'élection de cette substance est le système nerveux et nullement le système musculaire, ruinait l'opinion de Schroff, qui avait voulu établir un rapprochement trop intime entre la delphine et la vératrine. Mais Cayrade, d'autre part, rapproche trop la delphine de l'aconitine et il se trompe en affirmant qu'elle ne produit point de convulsions.

Rabuteau, de son côté, fait erreur en affirmant l'analogie de la delphine avec le curare. « La delphine, dit-il, est un agent qui paralyse les nerfs moteurs et qui diminue en outre la sensibilité. » Sans doute, les nerfs moteurs ne sont pas épargnés par la delphine, mais *immédiatement* après l'invasion de la paralysie, les nerfs moteurs sont encore excitables (Dorhn et Weyland). Dès lors, il n'est plus possible de comparer l'action de la delphine à celle du curare. (Voyez HAHN, art. *Delphine* du *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales*, page 537). L'action de la delphine sur les nerfs moteurs a beaucoup d'analogie avec celle de l'aconitine. (Voyez *Aconit*)

De son côté, Cayrade a accordé une part beaucoup trop large à l'abolissement du pouvoir excito-moteur pouvoir réflexe de la moelle épinière, car il est incontestable que l'excitabilité des nerfs moteurs s'étend graduellement (Dorn, Weyland, Rabuteau).

Ce qui paraît bien établi, c'est que la delphine agit directement sur les centres nerveux, et si la respiration se ralentit et se suspend, cela dépend d'une paralysie des centres respiratoires dans la moelle allongée. C'est ainsi qu'en sectionnant les nerfs pneumogastriques avant d'administrer la dolphine, on n'a plus le ralentissement ordinaire des mouvements respiratoires, mais une phase d'accélération plus ou moins longue (Serck), action analogue à celle de l'aconitine. Il en est de même lorsqu'à un animal delphiné on coupe les pneumogastriques : la dispnée dont il souffre notablement (Serck).

Bœhm, de son côté, a constaté que le ralentissement du pouls et l'abaissement de la pression vasculaire, qui surviennent immédiatement après l'injection de delphine, sont le fait de l'irritation centrale des pneumogastriques, car, après la section de ces nerfs, on n'obtient plus ce ralentissement. — De plus, l'excitation du bout cardiaque de ces nerfs est impuissante à ralentir le cœur.—Conservée dès le début de l'empoisonnement, l'excitabilité du pneumogastrique s'éteint peu à peu (Bœhm).

L'excitabilité des nerfs sensitifs disparaît très rapidement, et, malgré la section de la moelle cervicale, il peut y avoir un accroissement momentané de la pression sanguine, dès le début de l'intoxication. — Il faut en conclure que la delphine agit directement sur les centres vaso-moteurs dans la moelle ou sur le système ganglionnaire (Bœhm).

Enfin, comme la vératrine, la delphine prolongerait le temps de la contractilité de la fibre musculaire (Weyland).

Buchheim et Loos (*Die pharmakol. Gruppe des Curarius*, 1868) ont signalé qu'un des produits de substitution de la delphine, la *méthyldelphine*, agissait à la façon de la curanine, ce que l'autre alcaloïde de la staphisaigre, la *staphisagrine*, va nous présenter également.

Empoisonnement par la delphine. — Cet empoisonnement sera combattu par le tanin, qui est l'antidote chimique (il précipite la delphine de ses solutions). A la suite, on tâchera de faire vomir le patient, sans employer l'émétique. Puis, on emploierait les excitants et la respiration artificielle serait l'*ultima ratio*.

USAGES THÉRAPEUTIQUES. — L'action thérapeutique de la delphine est analogue à celle de la vératrine, mais provoque moins souvent qu'elle les vomissements. Turnbull l'a considérée comme déterminant une légère dérivation du côté des surfaces intestinales et comme diurétique, dernière propriété que Soubeyran a cherché à mettre à profit dans les hydropisies, en employant la delphine *extérieurement*.

Les effets de la delphine sur le système nerveux expliquent les emplois qui en ont été faits dans les *névralgies faciales*, l'*otalgie*, l'*odontalgie* (Turnbull), les rhumatismes aigus et chroniques, les états irritatifs de la moelle épinière (Albers) et même dans les affections convulsives (épilepsie, tétanos, rage). Cayrade lui préfère l'aconitine dans les névralgies de la face, mais il recommande de préférence la Delphine dans les névralgies des extrémités inférieures.

Les effets dépressifs de cette substance sur le cœur et la circulation l'ont fait prescrire dans les palpitations du cœur, nerveuses ou organiques (Weber), et à titre d'hyposthénisant et de fébrifuge (Van Praag). Ces applications, pas plus que celles de la delphine dans différentes paralysies, le rhumatisme, la goutte, l'otite l'amaurose, la surdité, etc., ne nous paraissent justifiées.

La Delphine doit être administrée par granules ou pilules de 1 milligramme à dose croissante jusqu'à 5 centigrammes, *ou bien en teinture*, 50 centigrammes à 1 gramme, en potion. A *l'extérieur*, la Delphine, qui produit une véritable brûlure légère, a été employée, à titre de révulsif dans le *tic douloureux* de la face, la *paralysie* et le *rhumatisme*. Turnbull la préfère à la vératine dans le tic douloureux et la paralysie, car dans le premier cas, en frictions sur la gencive, elle n'occasionne aucune irritation sur la membrane muqueuse et, dans le second, elle active la circulation dans la partie affectée.

D'autres médecins ont prescrit la delphine, de préférence à la Vératrine, en frictions contre les engorgements ganglionaires chroniques (Fehling). Pour ces frictions, on peut la prescrire en teinture (1 gramme pour 10 ou 20 d'alcool), ou en huile (1 à 3 grammes pour 30 d'huile), contre la gale ; les lotions se font avec 6 à 10 grammes de delphine pour 30 grammes d'axonge. Les pommades à 1 pour 30 sont celles qu'on devrait employer dans les affections chroniques de la peau.

III. **Staphisagrine.** — La staphisagrine second alcaloïde de la staphisaigre, est moins toxique que la delphine, mais elle n'en amène pas moins, au bout de peu de temps, la paralysie complète chez les animaux, ainsi que Bœhm et Serck (*Arch. f. expert. Pathol.*, t. V, p. 325, 1876) l'ont observé sur la grenouille.

Une injection sous-cutanée de 7 milligrammes faite à une grenouille, la paralyse totalement en un quart d'heure. La paralysie débute par les membres antérieurs, et les nerfs moteurs perdent totalement leur excitabilité.

Le cœur, mis à nu, continue à battre, et la contractilité propre des muscles est conservée.

Les *contractions fibrillaires*, si caractéristiques de l'empoisonnement par la delphine font ici défaut, et l'absence d'action de la staphisagrine sur le cœur ne la différencie pas moins de la précédente. En un mot, la staphisagrine se comporte un peu à la façon du curare.

Les expériences faites sur les Mammifères confirment celles qui ont été pratiquées sur les Batraciens. Il faut de 20 à 30 centigrammes de staphisagrine pour tuer un chien ; 10 à 20 centigrammes pour tuer un chat et 3 centigrammes suffisent à faire périr le lapin. Comme la grenouille, ces animaux sont finalement frappés de paralysie ; la respiration devient de plus en plus pénible et difficile, et l'animal meurt dans l'asphyxie. Sa mort n'est point précédée de convulsions ou de coma comme dans l'intoxication par la delphine, et le cœur reste

excitable même après la terminaison fatale. Souvent même il continue à battre quelques instants. La respiration artificielle ramène la vie, en apparence, et dans tous les cas la prolonge.

La staphisagrine n'a pas d'histoire thérapeutique. (Serck et Boehm.)

STARAJA-ROSSA (Russie d'Europe, gouv. de Novogorod). Près des importantes salines de Staraja-Rossa se trouve un Etablissement balnéaire où sont employées les eaux mères, les eaux chlorurées sodiques et les boues minérales de plusieurs sources.

D'après l'analyse de Schmitt, 1853, l'eau *chlorurée sodique* de Staraja-Rossa renferme les principes suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.722
— de calcium	0.223
— de potassium	0.015
— de magnésium	0.185
Sulfate de chaux	0.212
Carbonate de chaux	0.008
— de magnésie	0.001
— de fer	0.0001
Bromure de magnésium	0 002
Acide silicilique	0.0001
Phosphate, alumine, carbonate de manganèse	traces
	1.3782

Emploi thérapeutique. La médication hydro-balnéothérapique de ce poste thermal consiste en bains d'eau minérale et d'eau mère, en application topique des boues et en inhalations. Elle s'adresse d'une façon spéciale aux manifestations diverses du lymphatisme et de la scrofule.

STAVENHAGEN (Emp. d'Allemagne, Mecklembourg-Schwérin, cercle de Gustrow). Cette source dont la température d'émergence est de 8° C., appartient à la classe des eaux ferrugineuses bicarbonatées, ainsi que l'établit l'analyse suivante de Grischow :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.387
— de magnésie	0.103
— de chaux	0.116
— de potasse	0.091
— de ferreux	0.048
Chlorure de calcium	3.331
Crénate de potasse	0.085
Sulfate de magnésie	0.056
Silicate de chaux	0.046
Alumine	0.002
Matière extractive	0.007
	1.272
Acide carbonique	33.92
Acide sulfurique	3.78
Azote	82.08
	219.68

STEBEN (Emp. d'Allemagne, Bavière, Haute Franconie). Les cinq sources de Steben situées dans le voisinage de Shof, jaillissent à 670 mètres au-dessus du niveau de la mer. Elles sont froides, *ferrugineuses bicarbonatées* et *carboniques fortes*. Toutes ces fontaines, remarquables par leur richesse en fer et surtout en gaz acide carbonique, présentent la plus grande analogie sous le rapport de leurs caractères physiques et chimiques.

Voici, d'après l'analyse de Gorup-Besanès, la composition élémentaire des eaux de Steben.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.061
— de magnésie	0.085
— de chaux	0.207
— de fer	0.038
— de manganèse	traces
Chlorure de sodium	0.029
Sulfate de soude	0.009
Silice	0.058
Matière organique	0.014
	0.474
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	1582.2

Emploi thérapeutique. Les eaux de Steben doivent être placées au premier rang des eaux ferrugineuses de l'Allemagne. Éminemment toniques et reconstituantes, elles ont dans leur spécialisation tous les états pathologiques dépendant de l'altération qualitative ou quantitative du sang. La médication hydro-minérale de cette station trouve dans l'air vif et pur de ces hautes régions un auxiliaire précieux pour le traitement des personnes qui y viennent chercher le relèvement de leurs forces en même temps que le rétablissement de leur santé.

STEINWASSER (Autriche, Bohême). Les eaux de Steinwasser sont *sulfatées magnésiennes;* elles renferment, d'après l'analyse de Damm, les principes suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de magnésie	28.832
— de chaux	0.754
Chlorure de magnésium	4.272
Carbonate de magnésie	0.583
— de chaux	0.251
Matière extractive	0.106
	34.798
Gaz acide carbonique libre	petite quantité

Emploi thérapeutique. Les eaux de Steinwasser présentent la plus grande analogie avec celles de Pulna, de Sedlitz, etc. Elles ont les vertus et les indications thérapeutiques des eaux amères.

STERBNERG (Autriche, Bohême). Cette station, qui reçoit pendant la saison des eaux un assez grand nombre de malades, se trouve à 16 kil. de Pragues. Son Etablissement thermal possède une installation convenable; il est alimenté par deux sources *thermales ferrugineuses bicarbonatées*.

Les sources *Seline* et *Henri* renferment, d'après l'analyse de Quatrot (1848), la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Source Péline. Grammes.	Source Henry Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.285	0.282
— de magnésie	0.032	0.059
— ferreux	0.024	0.024
A reporter	0.341	0.365

Report	0.341	0.365
Sulfate de potasse	0.011	0.011
— de soude	0.022	0.044
— de chaux	0.027	0.018
— de magnésie	0.041	0.049
Chlorure de magnésium	0.013	0.059
Silice	0.009	0.008
Phosphate d'alumine	traces	traces
Oxyde de manganèse		
Acide arsénieux		
Matière organique		
Acide carbonique libre	0.400	0.270
	0.864	0.794

Emploi thérapeutique. Les eaux de Sternberg, auxquelles on associe généralement la cure du petit lait, ont dans leurs appropriations les divers états pathologiques justiciables de la médication martiale; en outre elles seraient administrées avec avantage dans le traitement de la phtisie pulmonaire au premier degré, s'il faut en croire Siegen, en raison des proportions relativement faibles de fer et de gaz acide carbonique libre qu'elles renferment.

STRATHPEFFER (Roy. d'Angleterre, Écosse, comté de Rosse). — Les eaux de cette station écossaise, dont l'installation hydro-balnéathérapique est des plus convenables, sinon complète, ont joui pendant longtemps d'une grande réputation. Malgré les avantages de sa situation très pittoresque et ses ressources hydrominérales, ce poste thermal n'est plus visité de nos jours que par un petit nombre de baigneurs.

Deux sources *sulfurées sodiques* alimentent les bains de Strathpeffer; d'après l'analyse de Thompson (1824) elles renferment les principes suivants:

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.798
— de chaux	0.261
de magnésie	0.041
Chlorure de sodium	0.164
	1.265
	Cent. cubes.
Hydrogène sulfuré	406.0

Emploi thérapeutique. — Ces sources sulfurées sodiques possèdent les propriétés des eaux sulfurées en général; elles ont dans leur spécialisation les dermatoses et le rhumatisme dans ses diverses manifestations.

STRONCHINO (Italie, Toscane). — Les eaux de Stronchino sont *athermales* (température 12° C.) et *chlorurées sodiques;* d'après l'analyse fort incomplète de Giuli, elles contiendraient les principaux éléments minéralisateurs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	35.934
— de magnésium	2.711
— de calcium	3.616
	42.261

Emploi thérapeutique. — Ces eaux, qui renfermeraient une proportion très appréciable d'iodure de potassium (0gr,84) et de bromure de magnésium d'après une analyse postérieure à celle de Giuli, possèdent toutes les propriétés des eaux chlorurées sodiques fortes et bromo-iodurées; c'est ainsi qu'elles donnent les meilleurs résultats dans les manifestations des diathèses lymphatiques et scrofuleuses, dans les affections de l'appareil digestif et de ses organes annexes, dans la staso veineuse abdominale et les constipations rebelles, etc.

STRONTIUM. — Le Strontium, St = 87.5, dont nous n'avons pas à nous occuper ici car il n'a par lui-même aucun usage en thérapeutique, fournit à cette dernière l'un de ses composés l'*Azotate.* Ce sel, dont la formule est représentée par $(AzO^3)2St$ se prépare comme l'azotate de baryte. Il cristallise en octaèdres anhydres ou renfermant cinq molécules d'eau, inodores, de saveur fraîche, piquante, solubles dans cinq parties d'eau froide, une demi partie d'eau bouillante, insolubles dans l'alcool.

Sa densité = 2.962.

La chaleur le décompose après la fusion, en azotite et finalement en oxyde de strontium indécomposable. En présence des corps combustibles, soufre, charbon, etc., il brûle avec une flamme d'un beau rouge.

Jusqu'ici l'hydrate de strontium, c'est-à-dire la strontiane n'a guère d'applications médicales. Elle a cependant été employée par Vulpian dans le rhumatisme articulaire chronique. Ismaïl Hassan (*Thèse de Paris*, 1885) en rapporte deux observations. Suivant cet auteur, l'azotate de strontiane a paru exercer une influence heureuse dans les deux cas, car aussitôt la dose active atteinte (14 grammes d'azotate de strontiane), le dégonflement articulaire commençait, la température locale s'abaissait, les douleurs étaient moins vives et les malades pouvaient dès lors remuer le membre malade. En même temps le dépôt de l'urine disparaissait. Cessait-on brusquement le médicament, tous ces symptômes reparaissaient. Il y a là sans doute, ajoute Ismaïl Hassan, plus qu'un simple fait du au hasard.

La dose active d'azotate de strontiane est assez élevée. Une dose de 15 à 20 grammes par vingt-quatre heures ne cause aucun trouble digestif ou autre. Après l'administration de cette dose, on peut déceler dans l'urine la présence de 1gr,50 de strontiane par litre d'urine. Ce corps, qu'il faut fournir en abondance à l'organisme pour qu'il agisse, paraît donc être peu absorbé. Est-il possible d'expliquer l'action de ce corps sur le rhumatisme articulaire chronique?

Ismaïl Hassan, ayant observé que pendant sa prescription, l'excrétion de l'urée était accrue, suppose que la strontiane agit en activant les combustions organiques. C'est de la même façon qu'elle fait disparaître le dépôt des urines, en particulier les urates.

L'azotate de strontiane est d'un emploi facile et coûte peu cher, double avantage qui le recommande à l'attention des praticiens. Mais il est bien évident que nous ne pouvons juger ce médicament sur deux observations, et que d'autres sont nécessaires pour nous donner une opinion précise sur la valeur du nitrate de strontiane dans le rhumatisme articulaire aigu.

STUBITZA (Emp. austro-hongrois, Croatie, comté d'Agram). — La station de Stubitza, dont la prospérité paraît s'affirmer depuis une dizaine d'années, se trouve à 16 kilomètres d'Agram. L'établissement thermal, qui s'élève au milieu d'une fort belle vallée, offre toutes les ressources hydro-balnéo-thérapiques désirables; il est alimenté par plusieurs sources *hyperthermales et bicarbonatées calciques*, présentant entre elles la plus étroite parenté. Voici la composition élémentaire, d'après

l'analyse de Shauer des eaux de Stubitza dont la température d'émergence est de 54° C.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.164
— de magnésie	00061
— de soude	0.030
Chlorure de sodium	0.012
Sulfate de chaux	0.033
— de magnésie	0.041
— de soude	0.008
— de potasse	0.022
Alumine / Oxyde de fer	0.002
	0.373
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	23.0

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Stubitza sont utilisées *intus et extra* et possèdent dans leurs indications les maladies diverses relevant des bicarbonatées calcique, en général, dyspepsies, catarrhes des voies urinaires, etc.

STYRAX. — Le s tyrax liquide est produit par un arbre élevé de la famille des Saxifragacées, série des Liquidambarées, le *Liquidambar orientalis* Mill., qui forme des forêts assez vastes dans l'Asie-Mineure, à Rhodes, Chypre, Candie et certaines autres îles de la Méditerranée.

C'est une résine molle, visqueuse, opaque, d'un brun grisâtre. Son odeur est balsamique et agréable quand elle est ancienne, récente elle a une odeur de bitume ou d'huile de naphte assez désagréable. Sa saveur est piquante, brûlante et aromatique. Elle renferme toujours une certaine quantité d'eau. Débarrassé de cette eau, le styrax est soluble dans l'alcool, le chloroforme, l'éther, l'acide acétique cristallisable, le sulfure de carbone, les huiles essentielles.

Il est surtout composé de *storésine* $C^{36}H^{55}(OH)^3$, découverte par Von Muller (1877). C'est une substance amorphe, fondant à 168°, très soluble dans l'éther de pétrole. Le styrax renferme aussi l'éther cyanurique de phénilpropyle, l'éther cinnamique d'éthyle, de benzyle, et surtout de cynnamyle $C^9H^7O^2$ C^9H^9 appelé *styracine*. Cette substance est insoluble dans l'eau, et ne se dissou t dans les essences qu'à la chaleur. Elle cristallise en touffes de prismes rectangulaires, fondant à 38°, inodores, insipides. Traitée par une solution concentrée de potasse, la styracine se décompose en cinnamate et alcool cinnamique ou *styrone* $C^9H^{10}O$ qui n'existe pas dans le styrax liquide. On trouve aussi une petite quantité d'*éthylvanilline*, peut-être de l'alcool benzylique C^7H^8O (Laubenheimer), de l'acide benzoïque, du caoutchouc.

Le styrax renferme aussi un hydrocarbure C^8H^8, tantôt sous forme liquide, tantôt sous forme solide. Le premier, désigné sous les noms de *styrol*, *cinnamène* ou *cinnamol*, est un liquide mobile, incolore, ayant l'odeur et la saveur brûlante de la drogue. Sa densité égale 0.924 et il bout à 146°. Chauffé pendant longtemps à 100° il se convertit sans changer de composition en *metastyrol* incolore, transparent, solide, insoluble dans l'alcool ou l'éther. Sa densité égale 1.054.

En continuant de chauffer il reprend la forme liquide. Le styrol serait en moins grande proportion dans le styrax d'aujourd'hui que dans le styrax des anciennes drogueries. Ce fait n'est pas expliqué.

Van Hoff a signalé aussi la présence de 0,40 pour 100 d'une huile essentielle $C^{10}H^{16}O$.

Le styrax est surtout consommé dans l'Inde et en Chine (Fluekiger et Hanbury, *Pharmacografia*, 2e édition).

Emploi thérapeutique. — Les propriétés du styrax sont en grande partie le résultat complexe des propriétés d'une huile volatile, *styrol* ou *cinnamène*, d'un acide analogue à l'acide benzoïque, l'acide cinnamique, et d'une substance cristallisable, la *styracine*. Cette composition du styrax nous conduit fatalement à deviner dans ce baume des effets excitants semblables à ceux des balsamiques, le baume du Pérou ou de Tolu par exemple. C'est en effet l'action que possède le styrax sur les premières voies, et après absorption sur les émonctoires. Les appareils respiratoires et urinaires sont ceux qui en ressentent les effets avec plus d'énergie. Ces effets se traduisent par de la diurèse et l'accroissement de l'acide hippurique pour les organes urinaires, et par de la diminution de la sécrétion pour les muqueuses de l'appareil respiratoire.

De là découlent les usages du styrax, principalement prescrit dans les affections catarrhales des voies respiratoires et des organes génito-urinaires pour restreindre ou faire cesser la sécrétion muco-purulente.

A ce titre, il devient un succédané du copahu et du cubèbe dans le traitement de la blennorrhagie et de la leucorrhée, médicament qu'il pourrait même remplacer (Lhéritier). En applications topiques sur les ulcères sanieux, il amène la détersion, réduit la suppuration et favorise la cicatrisation.

On administre le styrax en *pilules* ou en *capsules* à la dose de 1 à 4 grammes par jour. Il entre avec le safran et l'opium dans les *pilules de styrax composées*; en extrait, *extrait alcoolique de styrax*, il sert dans la parfumerie, et fait partie de la *teinture de benjoin composée*. — Enfin, l'*onguent de styrax* sert encore aujourd'hui de détersif et de siccatif.

STYRONE. Emploi thérapeutique. — L'huile essentielle de styrax, la *styrone*, étudiée assez récemment, a montré qu'un des principes actif du styrax jouit de propriétés antiseptiques remarquables.

Voici ce que nous savons de l'action de ce corps d'après les expériences de Popoff et de Beach.

D'après Popoff (*Mediz. Obozr.*, févr. 1882), l'action de la styrone peut se résumer de la façon suivante : 1° la styrone est un des plus puissants antiseptiques connus. Un gramme jeté dans 500 grammes d'urine maintient cette dernière sans odeur, sans décomposition pendant trois mois et demi.

2° Un morceau de viande conservé dans une solution aqueuse à 10 pour 100 avec addition de 2 pour 100 alcool à la température de 18° Réaumur n'était pas altéré au bout de deux mois et demi.

3° Quinze grammes de sang défibriné, additionnés de quelques gouttes d'une solution de styrone, étaient intacts après trois mois.

4° Les bactéries développées dans l'urine ou le sérum sont instantanément détruites quand on ajoute quelques gouttes d'une solution de styrone.

5° Les membres inférieurs d'un cadavre d'enfant immergés dans une solution de styrone à 10 pour 100 avec 5 pour 100 alcool étaient en bon état de conservation après cinq mois.

6° Une injection hypodermique de un milligramme de styrone chez la grenouille amène rapidement l'anesthésie des téguments; une dose plus élevée provoque des convulsions générales, puis une paralysie motrice complète.

7° Chez le chien une injection intra-veineuse de 5 à 8 centigrammes par kilogramme du poids de l'animal produit également une perte complète de la sensibilité, une dose plus élevée tue l'animal. Beach l'a également employée en solution aqueuse pour le pansement de surfaces ulcérées et a reconnu que ses propriétés désinfectantes étaient très remarquables (Beach. *On styrone a new. antiseptic* in *Boston Med. and Surg. Journal*, 11 mars 1880).

SUCRE. Emploi thérapeutique. — F. Fischer (*Cent. f. Chir.*, n° 34, 1883) a rapporté les bons résultats obtenus par Lücke à Strasbourg avec les pansements au sucre, utilisant sa puissance d'absorption et le rendant antiseptique en le mélangeant à la naphtaline en partie égale ou à l'iodoforme dans la proportion de 20 pour 100.

Lücke se sert d'une solution de sublimé à 1 pour 1000 pour la désinfection des plaies pendant l'opération. Son pansement au sucre peut demeurer en place de huit à quinze jours : la sécrétion de la plaie se répartit régulièrement dans le sucre. Les plaies sous le sucre ont très bon aspect, les pinces du pansement n'ont pas d'odeur; on n'a jamais pu y constater de bactéries. Les bourgeons charnus se développent avec exubérance sous le sucre, ils n'ont aucune tendance à saigner et la cicatrisation marche très rapidement. Dans les plaies suturées on a toujours obtenu la réunion par première intention. S'appuyant sur les résultats obtenus jusqu'à ce jour, Fischer recommande et demande qu'on emploie le pansement au sucre.

SULFONAL. — Le Sulfonal $(CH^3)^2C(CO^2C^2H^5)^2$ a été découvert par Baumann de (Fribourg). C'est un produit de combinaison de l'éthylmercaptine et de l'acétone auquel il a donné le nom de *diéthylsulfodiméthylméthane* converti par euphonie en sulfonal.

Ce composé se présente sous forme de tablettes cristallines, incolores, inodores, insipides, solubles dans dix-huit ou vingt fois leur poids d'eau bouillante. Une partie seulement se dissout à froid dans 100 grammes d'eau. Il est plus soluble dans l'alcool et l'éther alcoolisé. Ce composé n'est attaqué ni par les acides ni par les agents d'oxydation pas plus à froid qu'à chaud.

Emploi thérapeutique. — Le *sulfonal* ou *diéthylsulfodiméthylméthane* conduit à des résultats somnifères remarquables d'après les essais de Rabbas et de Kast.

Administrée à un chien du poids de 10 kilogrammes à la dose de 2 grammes, cette substance produisit au bout d'une demi-heure de l'incoordination des mouvements, puis une sorte d'ivresse qui ne tardait pas à conduire l'animal à l'inertie : il tombait sur le sol et s'endormait d'un sommeil profond et calme. Au sortir de ce sommeil, l'animal avait encore un peu d'incertitude motrice, puis reprenait sa vie ordinaire. En répétant l'expérience, Kast vit que l'effet somnifère du sulfonal ne se manifestait pas toujours. Des recherches cliniques auxquelles se sont livrés Kast et Rabbas, il ressort que cet agent à la dose de 2 à 3 grammes pris dans du pain azyme amène entre une demi-heure et deux heures un sommeil calme et réparateur d'une durée de six à huit heures, que le médicament soit pris par des névropathes en proie à l'insomnie, par des cérébraux ou par des gens en bonne santé. D'où la conclusion de Kast, que le sulfonal est un agent somnifère innocent indiqué quand il y a lieu d'appuyer ou de provoquer le besoin de sommeil. Comme hypnotique, le sulfonal serait supérieur, au dire des médecins précédents, à la paraldéhyde, à l'hydrate d'amylène et même à l'hydrate de chloral. Ce dernier agit plus rapidement, il est vrai, mais son action se maintient moins de temps. De plus le sulfonal a sur lui l'avantage de ne pas affaiblir le cœur. Sur plus de soixante malades, le médicament n'a manqué son effet que chez un vieillard dément et agité.

Le sulfonal enfin est inoffensif. Il ne trouble ni les fonctions digestives, ni les fonctions respiratoires. L'administration à forte dose n'entraîne pas l'abaissement de la pression sanguine (Kries) et n'exerce aucune suite fâcheuse sur le cœur, les vaisseaux ou le sang.

On ne sait pas encore les modifications que ce corps subit dans l'organisme, mais il paraît s'éliminer sous la forme d'une autre combinaison sulfurée, l'acide sulfonique (*Berliner klin. Woch.*, 1888, et *Nouv. Remèdes*, p. 271, 1888).

SULFUREUSES (Eaux). — Nous avons renvoyé à ce mot, par suite des renseignements insuffisants que nous avions dans le principe sur Barèges, l'article de cette importante station pyrénéenne. Voici la monographie exacte et complète de cette ville d'eaux:

Barèges (dép. des Hautes-Pyrénées, arrond. de Bagnères-de-Bigorre) est un petit village de la commune de Betponey (canton de Luz) situé sur le gave de Barèges ou de Bastan, dans la vallée de Bastan. Ce hameau, composé d'une soixantaine de maisons dont quelques-unes sont fort belles, est presque inhabitable pendant l'hiver; la majeure partie de sa population émigre tous les ans au mois de novembre pour ne rentrer que dans les derniers jours d'avril.

Historique, Topographie et Climatologie. — Si la station de Barèges, où de nos jours les malades arrivent en foule, n'existait pas dans les temps gallo-romains, elle peut du moins se glorifier d'avoir été fréquentée pendant la période du moyen âge; c'est là une rare fortune que peuvent lui envier la plupart de ses aînées. On voit encore au vieux Barèges les sombres piscines construites à cette époque. Déjà prospères au XVIe siècle, les eaux de Barèges reçoivent en 1667 la visite du marquis de Louvois, et quelques années plus tard madame de Maintenon y conduit le jeune duc du Maine sur les conseils du célèbre Fagon, médecin du roi.

De la cure du fils bâtard de Louis XIV (1667) date la grande réputation de Barèges, où l'on construisit au siècle dernier, malgré toutes les difficultés du terrain et en dépit du climat et des avalanches qui balayent la vallée du gave de Bastan, un Hôpital militaire (1760), des Bains pour les pauvres et un grand Etablissement thermal.

La vallée sauvage et stérile du Bastan, dans laquelle se trouve le village thermal entièrement bâti sur la rive gauche du torrent, est sise au milieu de montagnes nues et escarpées, à 1280 mètres au-dessus du niveau de la mer; ouverte à l'est et à l'ouest, elle est ravagée pendant l'hiver par les neiges, par les avalanches et par les eaux des torrents qui se précipitent des hauteurs. Pour préserver cette station d'une destruction complète, on a dû élever, il y a une trentaine d'années, sur les parois des ravins, des banquettes de plusieurs mètres de

largeur qui ralentissent le mouvement des neiges. En même temps les versants dénudés qui entourent et menacent Barèges ont été reboisés de façon à former une forêt protectrice, comme celle qui existe du côté du sud.

Le climat qui règne dans cette haute région est rude et très variable pendant les mois de la saison thermale; des froids vifs remplacent brusquement les grandes chaleurs. Ces variations subites de température, la fréquence de brouillards épais doivent éloigner de ce poste thermal les malades atteints de rhumatismes ou d'autres affections pour lesquels on doit redouter le passage instantané de la chaleur au froid. Il faut encore, en raison de son attitude et de son climat inconstant, éloigner de ce séjour presque toujours nuisible aux véritables goutteux, les personnes sujettes à des congestions, à des hémorrhagies ou à des affections inflammatoires.

La saison thermale de Barèges commence le 12 juin et finit à la mi-septembre.

Etablissements thermaux. — 1° L'Etablissement des bains civils, entièrement reconstruit de 1861 à 1864, appartient à la vallée de Barèges, composée de dix-sept communes ; bâti dans une situation pittoresque, sur le versant boisé d'une montagne, cet édifice occupe le site le plus élevé du village. Il possède deux buvettes, trente cabinets de bains, plusieurs salles de douches munies d'appareils perfectionnés, une salle de gargarisme et trois piscines.

Les cabinets de bains et de douches sont précédés de vestiaires et garnis de baignoires de marbre alimentés par des robinets établis à leur fond. Le réservoir qui contient l'eau de chaque source est construit sur le griffon même, de sorte que l'eau arrive presque à sa température native dans les baignoires.

2° L'hôpital militaire, qui fut fondé pour les blessés de la guerre de sept ans, est situé sur le bord du gave de Bastan, vis-à-vis de l'établissement civil, avec lequel il communique par un tunnel; il se compose de deux vastes bâtiments parallèles et d'un pavillon qui peuvent loger soixante dix officiers et trois cents soldats.

Promenades et excursions. — Le séjour de Barèges qui est le rendez-vous des malades les plus infirmes, est loin d'être attrayant, même pendant la belle saison. Les baigneurs ingambes ou solides peuvent faire dans les environs quelques excursions intéressantes; ce sont: la promenade horizontale, la crête de Saint-Justin, l'héritage à Colas d'où l'on jouit de la vue de la vallée de Bastan, la pittoresque vallée de Lers, le ravin de Midaon.

Sources. — Les eaux sulfurées sodiques de Barèges sont fournies par douze sources chaudes et hyperthermales désignées sous les noms suivants : la source du Tambour ou Grande Doucho (temp. 44°,25 C.), la source du Geney nouvelle (temp. 33°,1 C.), la source la Chapelle (temp. 33°C.), la source de l'Entrée (temp. 39°,5 C.), la source du Bain neuf (38°,C.), la source du Geney ancienne (temp. 37°,6 C.), la source du Fond (temp. 35°,5 C.), la source du Tunnel (temp. 27°,1 C.), la source Dassieu (temp. 35°,4 C.), et la source Barzun (temp. 34°,6 C.).

Malheureusement le débit de toutes ces fontaines est peu abondant; il ne s'élève qu'à 2600 hectolitres par vingt-quatre heures.

Cette quantité d'eau minérale est bien loin de suffire aux besoins balnéaires de la nombreuse clientèle de cette station; par suite de cette pénurie, le service des bains fonctionne de nuit et de jour.

Les sources de Barèges, moins sulfureuses que celles de Luchon, s'en distinguent par leur grande fixité. Leurs eaux, claires, transparentes et limpides, sont peu altérables à l'air; elles ne blanchissent pas et ne perdent point leur soufre sur tout ce qui les environne; l'hydrogène sulfuré s'en dégage lentement. D'une odeur et d'une saveur sulfureuses très manifestes, particulièrement la source du Tambour ou de la Buvette, leur goût n'est pas désagréable. Constamment traversées par de nombreuses bulles de gaz azoté, elles renferment de la barégine ; leur réaction est légèrement alcaline.

Nous rapportons ici, d'après les analyses de M. le professeur Filhol (de Toulouse), la composition de deux sources principales de Barèges.

Eau = 1,000 grammes.

	Source Tambour. Grammes.	Source Entrée. Grammes.
Sulfure de sodium	0.0408	0.0344
— de fer	0.0005	traces
Chlorure de sodium	0.0720	0.0544
Silicate de soude	0.0984	0.0974
— de chaux	0.0161	0.0091
— de magnésie	0.0016	0.0022
Sulfate de soude / Iodure de sodium / Borate et phosphate de soude	traces	traces
Matière organique	0.0669	0.0510
	0.2963	0.2485

Mode d'administration. — Les eaux de Barèges sont employées en boisson, en bains, en douches et en gargarismes; néanmoins, la médication externe (bains de piscine surtout et douches) forme la base du traitement hydrominéral de cette station. En boisson, l'eau de la source du Tambour, qui alimente la buvette, se prescrit à faible dose au début, et rarement les malades ingèrent plus de quatre verres par jour. La durée des bains de baignoires et de piscines, qui sont ordinairement prolongés, est d'une heure en général ; celle des douches, de quinze ou vingt minutes. Quant aux gargarismes, leur mode d'application dépend du caractère des affections qui en réclament l'usage.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Barèges doivent être considérées comme des eaux très fortes, c'est-à-dire très actives, et dont les applications, si elles présentent dans certains cas une efficacité toute particulière, se trouvent par la même raison plus restreintes que celles d'une partie des Pyrénées (Durand-Fardel). Que leur emploi soit interne ou externe, ces eaux sont excitantes et produisent assez souvent la fièvre thermale ou la poussée. A l'intérieur, elles stimulent l'appétit et facilitent la digestion, mais elles constipent généralement et sont à peine diurétiques. Leur action externe se différencie de celle des autres eaux sulfurées naturelles de même température par la sensation toute spéciale que les bains et les douches causent à la peau; on dirait que ces eaux, douces et comme savonneuses au toucher, enduisent d'une légère couche d'huile ou d'axonge la surface du corps dont les membres acquièrent une grande souplesse. Chose vraiment digne de remarque, tous ces effets d'excitation se modifient au point de devenir très doux, lorsque ces eaux sont employées à petites doses en boisson et en bains courts, d'une température peu élevée; elles sont alors, d'après

le docteur Pagès, sédatives et hyposthénisantes.

La médication de Barèges est plus uniforme et plus restreinte que celle de Luchon et de Cauterets, dont les sources présentent une diversité de sulfuration et de thermalité permettant de modifier le traitement suivant l'idiosyncrasie des malades ou la nature des diverses affections. Bien que cette station doive sa grande réputation à l'efficacité de ses sources dans le traitement des suites de blessures par armes de guerre, c'est la scrofule avec son grand cortège de manifestations qui est au premier rang des eaux de Barèges. Elles sont certainement de toutes les eaux sulfureuses que nous connaissons, dit Durand-Fardel, les mieux appropriées au traitement de la scrofule. Leur administration *intus et extra* qui stimule, tonifie, reconstitue l'organisme, donne les meilleurs résultats, principalement dans l'ostéite et l'arthrite (tumeurs blanches), dans la carie et la nécrose des os d'origine scrofuleuse. Les désordres des mouvements consécutifs à un grand traumatisme, aux fractures, aux luxations, aux blessures anciennes ou nouvelles par arme de guerre sont promptement améliorés ou guéris par la médication externe de ce poste thermal. En résumé, ces eaux thermo-sulfureuses possèdent sur les altérations osseuses d'origine soit strumeuse, soit traumatique, des actions très spéciales et que l'on ne retrouve pas chez ses congénères. Les dermatoses à forme humide, à forme sèche ou à forme ulcéreuse sont encore du ressort de ces eaux; leur action curative dans ces affections en dehors de la période aiguë est établie depuis longtemps et d'une façon incontestable. Les accidents rhumatismaux des sujets à constitution herpétique ou d'un tempérament lymphatique sinon scrofuleux sont heureusement modifiés par le traitement hydrominéral de Barèges; il en est de même pour les accidents syphilitiques anciens ou larvés qui sont plus promptement rappelés à la peau que dans toutes les autres stations du groupe des sulfurées. Dans la cachexie métallique, ces eaux hépatiques sont encore employées avec succès.

Enfin l'usage des eaux de Barèges en boisson, en gargarismes, en bains généraux et en douches donnent les résultats les plus favorables dans le traitement des catarrhes des voies digestives et aériennes, alors surtout que ces affections (amygdalites, pharyngites granuleuses, dyspepsies) relèvent d'un vice herpétique ou strumeux.

Contre-indiquées dans la phthisie pulmonaire à tous ses degrés d'évolution, dans les affections organiques du cœur et des gros vaisseaux, ces eaux sont également contraires aux pléthoriques, de même qu'aux personnes prédisposées aux congestions ou aux hémorrhagies.

La durée de la cure est généralement de vingt-cinq à trente jours.

L'eau de Barèges (S. Tambour) s'exporte.

Barzun - Barèges. — La source Barzun, située à 800 mètres de la station de Barèges, où elle a été exploitée pendant longtemps, a été descendue au village de Laruns, où un grand établissement a été construit. Les indications de la source Barzun se rapprochent plus de celles de Saint-Sauveur que de celles de Barèges, de plus le climat de Laruns est beaucoup plus doux en raison de la grande différence. d'altitude.

SULZ (Emp. austro-hongrois, Comitat de Eisenburg). Les eaux froides et *chlorurées sodiques* de Sulz, alimentent un établissement de bains et sont en outre exportées sur une assez grande échelle. Elles sont fournies par deux sources qui émergent à la température de 13° D. d'un sol marécageux et calcaire, et présentent la plus grande analogie dans tous leurs caractères physiques et chimiques.

Voici, d'après l'analyse de Nittermayr (1882), leur composition élémentaire :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	1.471
— de magnésium	0.106
— de calcium	0.503
Carbonate de soude	0.530
— de magnésie	0.053
— de chaux	0.609
— de fer	0.079
Acide silicique	0.027
Matière extractive	0.053
	3.431
	Cent. cubes
Gaz acide carbonique	918

Emploi thérapeutique. — Ces eaux, qui étaient utilisées à l'époque romaine, n'ont rien perdu de leur antique renommée, relativement au traitement des manifestations du lymphatisme et de la scrofule, ainsi que des états pathologiques justiciables des *chlorurées sodiques* en général. (Troubles digestifs, dyspepsie) etc.

SULZA (Emp. d'Allemagne, Saxe-Weimar). Aux salines de Sulza, situées sur la rive gauche de l'Ilm, dans les environs de Kozen, trois sources *chlorurées sodiques* sont réservées à l'alimentation d'un établissement balnéaire, spécialement destiné à la cure du lymphatisme et de la scrofule sous ses diverses formes.

Ces trois fontaines possèdent, d'après l'analyse de Muller (1849), la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Source Mohlenquelle. Grammes.	Source Kunstgrapon. Grammos.	Source Leopoldsquelle. Grammes.
Chlorure de sodium	28.574	26.216	39.416
— de potassium	0.120	0.110	0.318
— de lithium	traces	»	»
— de magnésium	1.171	0.824	0.274
— d'aluminium	traces	traces	tracos
— de calcium	0.840	0.642	0.316
Sulfate de chaux	1 714	2.516	1.098
— de soude	3.755	3.444	1.916
Carbonate de chaux	0.212	0.113	0.175
— ferreux	0.616	0.310	0.417
Bromure de magnésium	»	traces	traces
Carbonate de baryte. Matière organique	traces	traces	traces
	37.002	34.175	43.730
Gaz acide carbonique	quant. ind.	quant. ind.	quant. ind.

SUMAC. — Plusieurs espèces de Sumacs (famille des Térébinthacées, tribu des Anacardiées) sont douées de propriétés toxiques. Les émanations de ces plantes, comme leur suc ou leur contact direct, donnent lieu à une violente irritation, avec démangeaison de la peau. C'est plutôt des éruptions eczémateuses, ou un œdème dur généralisé, qu'une éruption érysipélateuse. La peau est le siège d'une ardeur violente et la tuméfaction rend parfois méconnaissables les traits du visage. En même temps, il y a du malaise, de l'oppression et de la fièvre. Après la chute de l'inflammation, il y a desquamation

de l'épiderme. Gubler rapporte que ces accidents ont été fréquemment observés par Decaisne sur les jardiniers du Jardin des Plantes. White (*New-York Med. Journ.*, p. 226, 1873) a observé que l'œdème auquel donne lieu le sumac par son contact peut se généraliser et devenir mortel. On trouve dans la *Bibliotheque médicale*, t. XXXVI, p. 395, un cas mortel à la suite d'attouchement des parties sexuelles après avoir manié des rameaux de sumac. Ces faits ont cependant été niés par Double, après observations dont les résultats ont été tout opposés (*Journ. de méd. et chir. prat.*, t. III, p. 278).

Taylor plus récemment (*Journ. of Cutaneous and venereal Diseases*, t. Ier, p. 434, 1883), a observé une dermito exfoliatrice chez un sujet qui avait manié le *rhus venenata*, et Piffard (*Ibid.*, p. 435) a vu des accidents analogues avec œdème des parties génitales, provoqués par le *rhus toxicodendron*.

L'explosion des accidents parait être précédée d'une période d'incubation. Ainsi, l'éruption n'apparaîtrait que do un à cinq jours après s'être exposé aux émanations du sumac ou l'inoculation (Lavini) du suc de cette plante.

Quel est le principe vénéneux du sumac? Selon Mons ce serait une matière volatile âcre, hydrocarbonée; Khittel parle d'un principe spécial et d'une base organique volatile; Clarus d'un alcaloïde; Maisch d'un principe actif, volatile et corrosif qu'il a extrait du suc de sumac et qu'il appelle *acide toxicodendrique* (*Zeits. f. Chemie*, 1866, p. 218).

Quoi qu'il en soit, ce principe âcre volatil se trouve mélangé aux émanations de la plante, émanations malfaisantes dans un rayon de 5 à 6 mètres autour d'elle. Il paraît aussi que ce principe âcre ne se dégage pas dans le jour, mais seulement après le coucher du soleil. Van Mons en effet a constaté que les émanations recueillies dans un cylindre de verre en plein soleil sont inoffensives, tandis que, si le cylindre de verre est recouvert d'un revêtement noir, les vapeurs qu'il contient sont susceptibles de provoquer l'irritation connue de la peau (Voy. HAHN, *Dict. encycl.*, article SUMAC, p 431).

Le sumac est-il toxique?

Suivant Orfila, ingérée la plante enflammerait violemment la muqueuse de l'estomac; 16 grammes d'extrait aqueux ont tué un chien en vingt-neuf heures, alors que 12 grammes de poudre sèche sont restés sans effet.

Cazin résume ainsi les résultats des observations de Fontana, Gouan, Amoureux, Van Mons et les expériences d'Orfila : 1° la partie la plus active du sumac est celle qui se dégage à l'état gazeux quand la plante ne reçoit plus les rayons solaires; 2° elle agit à la façon des poisons âcres; 3° l'extrait aquoux de cette plante, injecté sous la peau ou ingéré, détermine de l'irritation locale, et une action stupefiante après absorption; 4° il paraît agir de même lorsqu'on l'injecte dans le sang veineux.

Il paraît qu'à dose thérapeutique le sumac active les fonctions digestives; de trop fortes doses donnent lieu à des douleurs épigastriques, des nausées, des vomissements, des vertiges, de la stupeur, du ténesme vésical.

Bretonneau s'est bien trouvé du sumac dans le traitement des paralysies *sine materiæ*, et dans celles qui sont consécutives aux commotions de la moelle épinière. Il se servait de l'extrait préparé avec le suc non dépuré, en pilules de 5 centigrammes et jusqu'à 50 centigrammes par jour. La paraplégie des enfants est spécialement susceptible d'être traitée et amendée par ce moyen (*Rev. de thér. méd. chir.*, t. Ier, p. 91).

Trousseau également a prescrit avec succès ce médicament dans la paraplégie consécutive à la commotion traumatique de la moelle épinière, et Millon (*Journ. de méd. de Toulouse*, 1862-1863) parle de nombreux cas de paralysie guéris par le sumac.

Duer a préconisé le *rhus toxicodendron* contre le *diabete;* le même médecin et Deseôtes s'en sont servis avec avantage dans l'*incontinence d'urine;* Dufresnoy, Pereira, dans les *dartres rebelles;* Ammon et Gruner, Elsholz, Baudelocque dans les *ophthalmies scrofuleuses.* L'application externe de ses feuilles et son usage interne transformeraient l'eczéma chronique en eczéma aigu, et par cette substitution on obtiendrait la guérison (Dufresnoy). Pereira croit aussi ce remède efficace dans le rhumatisme chronique, la paralysie asthénique, l'amaurose nerveuse.

Le *rhus coriaria* sert à titre de tonique astringent, et la décoction de ses fruits ou de ses feuilles passe pour antidiarrhéique, antidysentérique, antihémorrhagique (hémorrhagies passives et scorbutiques) et fébrifuge. Cazin et Pellicot ont employé sa poudre comme fébrifuge à la dose de 15 à 24 grammes. Cette propriété à été très contestée. A l'extérieur, les baies astringentes de cette espèce, ont été employées en gargarisme dans les *angines*. Un pharmacien du Midi les a accusées d'avoir produit la mort de cinq personnes; mais selon Husemann ces baies sont inoffensives. L. Hahn suppose que cet honnête apothicaire a confondu le *rhus coriaria* avec le *coriaria myrtifolia*, c'est-à-dire avec le redoul, dont les baies sont en effet très vénéneuses.

MODES D'EMPLOI ET DOSES. — Le sumac vénéneux s'administre en *infusion* à la dose de 1 à 2 grammes pour 150 grammes d'eau bouillante; sous forme d'*extrait aqueux* préparé avec la plante fraîche à la dose de 30 centigrammes, répétée trois à quatre fois par jour; en *sirop*, à la dose de 15 à 30 grammes; en *teinture* à a dose de quatre à dix gouttes et jusqu'à trente gouttes *pro die;* en *poudre*, à celle de 60 centigrammes (Bréral et jusqu'à 4 grammes *pro die* (Trousseau).

SUMBUL. La racine de Sumbul provient du *Peucedanum sumbul* H. Bn (*Ferula sumbul* Hook. F. — *Euryangium Sumbul* Kauffm.) de la famille des Ombellifères, série des Peucédanées, plante herbacée, vivace, découverte par Fredchenko, dans les montagnes de Maghian, à l'est de Samarkand.

Elle se présente dans le commerce sous forme de tranches de 3, 5, 12 centimètres de longueur sur 3 centimètres d'épaisseur, à écorce foncée, mince: la face interne est d'un brun marbré de blanc et remplie de gouttelettes résineuses visibles à la loupe. Sa texture est spongieuse, fibreuse. Son odeur faible rappelle celle du musc, sa saveur est aromatique, amère.

Elle renferme 9 pour 100 environ de résine balsamique, une petite quantité d'une huile essentielle et une substance qui au contact d'une solution alcoolique de potasse donne des acides angélique et methyl-crotonique. A la distillation sèche la résine donne de l'*ombelliférone*.

Le Sumbul fut étudié pour la première fois en Russie en 1835, où il fut préconisé dans le choléra.

En 1850, Granville le vanta en Angleterre, le sumbul est un aromatique, un stimulant et un balsamique. C'est à ce titre qu'il a pu avantageusement modifier le symp-

tôme spasme de l'hystérie, les crampes d'estomac, l'aménorrhée, la dysménorrhée (Granville), le *catarrhe pulmonaire, l'asthme humide*, des vieillards (Murawjeff). Qu'on ait aussi conseillé la résine de sumbul unie au baume de la Mecque en topique dans le rhumatisme chronique, les ulcères scrofuleux ou scorbutiques, passe encore ; mais que dire de l'emploi de cette plante dans la paralysie des membres, l'épilepsie et le choléra?

Les essais tentés par Todd, en 1850, dans l'épilepsie sont restés absolument infructueux, et ce n'est pas le demi-succès obtenu en 1851 par Pettigrew chez une hystéro-épileptique aménorrhéique (les accès ont diminué de fréquence et d'intensité) qui peut faire changer d'opinion. Pendant le traitement les règles reparurent. Ce simple fait a pu modifier considérablement la marche des accidents.

Le *mode d'emploi* et les *doses* sont les suivants : La *poudre* se donne à la dose de 50 centigrammes à 1gr 50 et plus; la *teinture alcoolique*, au 1/4, s'administre à celle de 10 à 40 gouttes ; la *résine* (Murawjeff) à celle de 2 à 10 centigrammes en *pilules*, 3 par jour; le *sirop* renfermant 30 centigrammes de cette résine par 30 grammes de sirop simple, enfin, se donne à la dose de 3 à 4 cuillérées à café par jour (Voy. E. L'Abbée, art. Sumbul du *Dict. encyclop. des sc. méd.* p. 434).

SUOT-SASS (Suisse, canton des Grisons). Cette source, *ferrugineuse bicarbonatée*, jaillit de la roche sur la rive gauche de l'Inn, à la température de 9° 38 C.

Voici, d'après l'analyse de Deplanta (1858), la constitution chimique des eaux de *Suot-Sass* qui se rapprocheraient beaucoup de celles de Wih situées d'ailleurs dans la même région.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide carbonique libre	2.3465
Bicarbonate de chaux	1.1944
— de magnésie	0.1100
— de protoxyde de fer	0.0175
Chlorure de sodium	0.0009
Sulfate de soude	0.0199
— de potasse	0.0144
— de chaux	0.0188
Silice	0.0148
	4.0462

SUREAU. — Le Sureau, *Sambucus nigra* L., appartient à la famille des Caprifoliacées.

Les parties employées sont les fleurs, les fruits et l'écorce. Pour obtenir les *fleurs*, dont la partie la plus estimée est la corolle, on abandonne les cymes en tas pendant quelques heures, les corolles se détachent facilement et on les sépare des pédoncules verts, en secouant, frottant et criblant la masse. Par la dessiccation qui doit être rapide, elles se flétrissent et prennent une couleur jaune foncée. Quand elles sont fraîches leur odeur est douce mais faible, elle s'exalte par la dessiccation; leur saveur est un peu amère.

Elles cèdent leurs propriétés à l'eau et par la distillation elles donnent une petite quantité d'une huile essentielle, butyreuse, plus légère que l'eau, d'une odeur forte, analogue à celle des fleurs. Elle est accompagnée d'acides volatils en quantité plus minime encore.

Les *fruits* sont presque inodores, mais ils ont une saveur douceâtre, acidule, due à la présence du sucre et de l'acide malique. Aussi le suc exprimé peut-il subir la fermentation alcoolique et donner une sorte de liqueur employée dans le nord de l'Europe. Ce suc est coloré en violet par les alcalis, en rouge vif par les acides : l'acétate de plomb précipite leur matière colorante.

La *moelle blanche* des rameaux est employée, après dessiccation, pour faire des coupes microscopiques.

L'*écorce interne* est inodore, d'une saveur d'abord douceâtre puis amère, âcre et nauséeuse. Elle cède ses propriétés à l'eau et à l'alcool. D'après Kramer elle renferme un acide qu'il appelait *acide viburnique*, mais qui est identique avec l'acide valérianique, des traces d'huile volatile, de l'albumine, une résine, de la cire, chlorophylle. acide tannique, du sucre, de la gomme, amidon, pectine, et divers sels alcalins et terreux. D'après Simon le principe actif de cette écorce est une résine molle que l'on peut obtenir en épuisant par l'alcool l'écorce pulvérisée, filtrant la teinture, évaporant en consistance sirupeuse, reprenant par l'éther qui dissout le principe actif et évaporant en consistance d'extrait épais.

Pharmacologie — Govaerts (*Journal de pharmacie d'Anvers*, novembre 1880) a cherché quels sont les préparations pharmaceutiques qui conservent au sureau noir toute l'énergie du principe actif :

1° Le suc des feuilles est la meilleure forme de ce médicament, et il peut s'administrer sous la forme suivante :

Suc	60 grammes.
Alcoolat de menthe	5 gouttes.

Les feuilles cueillies en mai et juin seraient les plus actives.

2° Le suc de l'écorce, quand la préparation est bien faite, peut s'employer à la dose de 15-20 grammes. Il faut le préparer à froid pour éviter les différences d'action que l'on remarque parfois et qui doivent tenir à ce que on le chauffe pour coaguler l'albumine et hâter la filtration, et que la chaleur détruit le principe actif.

Le vin d'écorce fraîche à 30 pour 100 est la préparation la plus agréable et celle qui se conserve le mieux. On l'obtient par la macération pendant vingt-quatre heures de l'écorce dans le vin de Malaga.

Une température élevée et la dessiccation annihilent complètement les effets du principe actif.

Le Codex français range parmi ses préparations officinales l'eau distillée, les fomentations, la tisane (5 de fleurs pour 1000 grammes d'eau,) le suc de baies cueillies à maturité. La pharmacopée anglaise cite l'eau distillée.

3° *Sambucus Canadensis*. L. Sureau du Canada.

C'est un arbuste de six à dix pieds de hauteur, rameux, à écorce grise. Les feuilles sont pennées ou bipennées, à 3-4 paires de folioles oblongues, ovales, longuement acuminées, lisses, luisantes, d'un vert sombre, à nervure médiane souvent pubescente. Elles sont dépourvues de stipules mais souvent munies de petites stipelles.

Les fleurs sont plus grandes que celles de l'espèce précédente,

Cette espèce, qui est souvent cultivée dans nos jardins, croît dans toutes les parties des États-Unis, du Canada à la Caroline et même au Texas. Elle fleurit de mai à juillet et ses fruits mûrissent en automne.

L'écorce a été examinée par Charles Traub (*American*

Journ. of pharmacy, August 1881). Séchée à l'air elle renferme 13 pour 100 d'humidité et à la calcination elle laisse 8,50 de cendres. Elle renferme de l'acide valérianique dont on reconnaît la présence en épuisant l'écorce par l'eau chaude, acidulant avec l'acide sulfurique, distillant, neutralisant le liquide par la soude caustique et évaporant avec précaution au bain-marie. Une partie du résidu dissoute dans l'eau, acidulée d'acide sulfurique, additionnée d'alcool fort, donne l'odeur de valérianate d'amyle (essence de pommes); une seconde partie traitée par le sulfate de zinc donne de petits cristaux de valérianate de zinc.

Outre cet acide, elle contient une huile volatile dont l'odeur rappelle celle de l'essence de térébenthine, une matière grasse, une résine, du sucre, du tannin, une matière colorante et diverses autres substances dont la nature n'a pas été bien déterminée.

Les fleurs de cette espèce remplacent dans la pharmacopée des États-Unis celles du sureau noir d'Europe. Les fruits sont employés comme ceux de cette espèce.

4° Le sureau à grappes ou sureau de montagne (*Sambucus racemosa* L.) se distingue du sureau noir par ses fleurs toutes pédicellées et ses fruits rouges. Il jouit du reste des mêmes propriétés.

Les *S. peruviana* H. B. K, *mexicana, javanica, australis* sont indiqués aussi comme purgatifs, dépuratifs et même antisyphilitiques.

Action et usages. — Le sureau était connu de la médecine des Grecs et des Romains. Théophraste le décrivit, et Hippocrate le considère déjà comme un remède de l'hydropisie.

Pline l'Ancien estime que c'est un hydragogue utile contre l'ascite et l'anasarque. Pour lui ses baies sont diurétiques; sa seconde écorce purge; ses jeunes feuilles mangées en salade sont dépuratives. Selon Dioscoride, ses feuilles cuites évacuent les flegmes et la bile; sa racine, en décoction, « ramollit les lieux secrets des femmes et les désopile »; ses fleurs guérissent les ulcères, les brûlures.

Hippocrate accorde au sureau la propriété de rappeler les lochies, et Galien suivi par Paul d'Egine estime qu'il est résolutif. Matthiole, plus près de nous, observe justement que le suc de l'écorce de sureau fait vomir; que le suc de racine est emménagogue et que les graines de l'hyèble, chanté par Virgile, jouissent de propriétés dépuratives contre la goutte et la vérole.

Au commencement du XVIIe siècle, Martin Blochwitz fit du *sambucus* une panacée, et à la fin du XVIIe et du XVIIIe siècles Sydenham et Boerhaave insistèrent à nouveau sur ses propriétés éméto-cathartiques et diurétiques qui faisaient pour eux du sureau presque un spécifique dans l'ascite et l'anasarque.

Martin-Solon confirma plus tard l'opinion de Sydenham.

Action physiologique. — Certains auteurs ont considéré le sureau comme un arbre délétère, dont l'ombre même, comme celle du mancenillier, serait pernicieuse. Mais si certains animaux le fuient, en raison sans doute de ses émanations odorantes désagréables, nombre d'autres ne le craignent ni ne le redoutent. On dit même que le rossignol affectionne son feuillage, et certains oiseaux recherchent ses graines qui seraient dangereuses, dit-on, pour les poules et les dindons. Au dire de Bartholin et Christison, le sureau aurait même déterminé des intoxications graves chez l'homme.

Les effets pharmacodynamiques du sureau varieraient avec les différentes parties de la plante. Ainsi les fleurs et les feuilles passent pour douées de vertus narcotiques et sudorifiques; les baies seraient plus particulièrement diurétiques, et les écorces éméto-cathartiques. Ce qui est hors de doute c'est la propriété éméto-cathartique du sureau, que l'on retrouve aussi bien dans les feuilles et les fleurs fraîches que dans les baies ou l'écorce de tige ou de racine. Cette propriété, aujourd'hui encore les paysans de certaines contrées (Lorraine, Picardie, etc.) la demandent aux feuilles ou à l'écorce dont ils se servent comme purgatif. A forte dose le sureau est assez purgatif pour donner lieu à une véritable cholérine (Desbois, de Rochefort, Bichat, Martin-Solon). Le suc de racine, à la dose de 30 à 60 grammes, donne des vomissements au bout d'une heure et l'action cathartique une heure plus tard (Martin-Solon). Il y a en même temps de la diurèse et de la diaphorèse (Martin-Solon).

D'où le sureau serait à la fois éméto-cathartique, diurétique et diaphorétique, peut-être vulnéraire. Mais ses propriétés incontestables sont ses propriétés émétiques et purgatives. Ce sont elles qui donnent à cette plante son cachet thérapeutique.

Emploi médical. — Le sureau par ses propriétés évacuantes et diurétiques peut amener l'évacuation des sérosités de l'ascite ou de l'anasarque. Sydenham, Boerhaave, Chomel, Lieutaud, Martin-Solon, etc., ont vanté cette médication. Mais il est bien évident qu'elle n'est que palliative dans le traitement de l'hydropisie ou l'anasarque symptomatique. Les résultats obtenus par Bonnet, Hospital, en 1833; Bergé, Mallé, en 1834; Réveillé-Parise, en 1836; Faivre, Vanoye, Gillot, etc., ne sont pas moins concluants. C'est donc à juste titre que Réveillé-Parise a considéré le suc de racine de sureau comme l'un des *meilleurs* hydragogues (*Bull. de thér.* t. X, p. 116, 1836).

Il est cependant aujourd'hui complètement tombé en désuétude.

La préparation la plus active est le suc, récemment exprimé, de l'écorce de racine. On le fait prendre dans l'eau sucrée, le lait, la bière, à la dose de 60 grammes, et plus, en deux fois.

Cette médication donne lieu à des vomissements et à des selles séreuses, puis, à la diurèse. C'est donc, comme le dit Sydenham, en purgeant par le haut et par le bas, que le sureau fait disparaître l'hydropisie, car lorsqu'il ne purge pas, il n'a aucun effet.

Le médicament doit être pris tous les deux jours jusqu'au résultat désiré. Il est bien toléré, mais il serait désirable que la pharmacologie nous offrît le remède sous une forme commode et néanmoins active C'est peut-être cette heure qu'attend le sureau pour subir une nouvelle résurrection.

Dans le *kyste de l'ovaire*, le sureau n'a qu'une action contestable, bien qu'il puisse légèrement faire diminuer la collection séreuse (Legroux); dans le *rhumatisme* et la *goutte*, il peut évidemment amener une détente dans les phénomènes inflammatoires, en raison de ses effets cathartiques et diaphorétiques, mais ce n'est là qu'un adjuvant que laissent bien loin les médications salicylées. L'infusion de fleurs de sureau dans la *coryza* et le *rhume* n'agit que par ses propriétés diaphorétiques.

Enfin, on a pu prescrire le sureau dans les *exanthèmes* qu'il hâte ou fait réapparaître, dans la *dysenterie* à titre de substitutif (Cazin); dans l'*ictère catarrhale*

F. Hoffmann), dans l'*engorgement des viscères abdominaux;* dans la *phtisie pulmonaire* en fumigations (Hufeland), et l'*épilepsie* (Borgetti). Inutile de dire que le sureau n'a aucune action dans cette dernière affection. Tizzoni, se conformant aux prescriptions de Borgetti, n'en retira aucun avantage dans sept cas, dans lesquels il prescrivit l'infusion de l'écorce des rameaux de deux ans, privée de l'épiderme gris, et à la dose de 50 grammes dans 150 grammes d'eau, répétée tous les huit jours pendant deux mois (BORGETTI, *Gaz. med. Sarda*, 1854; et TIZZONI, *Ibid.* et *Bull.* de *thér.* t. XLVIII, 1855).

L'infusion de fleurs de sureau a été en outre considérée comme *vulnéraire* et *résolutive.* On l'employa à cet effet dans le *pansement des plaies*, les *adénites*, les *œdèmes localisés*, l'*érysipèle*, l'*ophtalmie*, etc. Cazin se servait de la seconde écorce bouillie dans l'huile d'olive et à laquelle il ajoutait de la cire, pour *entretenir les vésicatoires.* Le même auteur a même prétendu que la pommade faite avec cette écorce pilée et bouillie était susceptible de guérir la *teigne* (??).

Vallez (de Bruxelles) a recommandé l'extrait de feuilles de sureau (4 grammes) uni à l'alun (2 grammes) et à l'onguent populéum (16 grammes) pour arrêter le flux hémorrhoïdaire.

MODES D'EMPLOI ET DOSES. — Les *fleurs* servent à préparer l'*eau distillée* et la *tisane.* Avec les *baies* se préparent l'*extrait* et un *suc* que l'on nomme aussi *rob*, et que l'on administre à la dose de 15 à 30 grammes et plus. C'est aussi avec les fruits qu'on fabrique le *vin de sureau* usité encore en Angleterre. Les *feuilles* servent à faire des cataplasmes résolutifs, que l'on emploie surtout dans les hémorrhoïdes. En décoction dans du lait de beurre ou triturées dans du beurre ou du miel, ces feuilles sont le purgatif ordinaire des Flamands (Wauters). Elles sont encore mangées en salade pour obtenir le même résultat.

L'*infusion des feuilles sèches* (1 à 2 grammes) dans le vin blanc (120 grammes) a été recommandée par Cazin dans la diarrhée et la dysenterie chroniques.

La *seconde écorce* est la partie la plus active de la plante. Elle sert à faire la *décoction;* le *vin* (dose : 100 à 250 grammes par jour) ; le *suc* que l'on administre aux doses de 30 à 60 grammes; l'*extrait* qui sert à confectionner des *pilules purgatives* (dose : 1 à 2 grammes). L'*huile des semences* passe pour être émétocathartique (Ettmüller) à la dose de 1 à 4 grammes.

SYLVANÈS (France, dép. de l'Aveyron, arrond. de Saint-Affrique). A quelque distance du village qui leur a donné son nom se trouvent l'Établissement thermal et les sources thermo-minérales de Sylvanès.

Établissement thermal et Sources.— L'Établissement, construit dans un vallon escarpé, au milieu d'une prairie traversée par le ruisseau du Cabot (affluent du Doudon), peut recevoir et loger deux cents baigneurs; il renferme quatorze cabinets de bains munis pour la plupart de deux baignoires, six piscines pour dix ou douze personnes, une salle de douches générales, des cabinets de douches locales et enfin deux buvettes.

Les sources de Sylvanès sont connues depuis le XIIe siècle bien qu'elles n'aient été étudiées pour la première fois que vers la fin du dernier siècle (1775); elles émergent à 400 mètres au-dessus du niveau de la mer du calcaire superposé à un filon de porphyre quartzifère. Ces fontaines, *ferrugineuses bicarbonatées*, sont au nombre de trois. La source des *Moines* (temp. 36° C.; débit 273 hectol); la source des *Petites-Eaux* (temp. 34° C.; débit 144 hectol.), et la source *Carrière* (temp. 31° 5) qui n'est pas utilisée. Ces sources sont identiques dans toutes leurs propriétés physiques et chimiques; leur eau claire, transparente et limpide au griffon, devient laiteuse par son exposition à l'air extérieur, se couvre d'une pellicule irisée et il se forme dans sa masse des flocons jaunâtres. Elle n'a pas d'odeur et sa saveur est sensiblement ferrugineuse.

Voici, d'après les recherches analytiques de Cauvy, la composition élémentaire des eaux de Sylvanès.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.2280
— de magnésie	0.0905
— de fer	0.0210
— de manganèse	0.0161
Arséniates de magnésie — de fer	0.0160
Sulfate de soude	0.0769
Chlorure de sodium	0.3071
Silice Silicates de chaux — de magnésie	0.0470
Traces d'alumine et matière organique	0.2218
	1.0090

Action physiologique et thérapeutique. — Employées *intus et extra* (boisson, bains et douches), les eaux de Sylvanès doivent à leur thermalité un avantage précieux sur la plupart des autres sources ferrugineuses. C'est ainsi que loin de déterminer la constipation, elles activent et régularisent les fonctions digestives; elles augmenteraient même la diarrhée pour la faire cesser dans la suite chez les malades qui en sont affectés. Ces eaux toniques et reconstituantes produisent en outre sur le système nerveux de l'excitation au début de la cure puis de la sédation. C'est ainsi que s'expliquent leur emploi et leurs bons effets dans le rhumatisme nerveux, dans les gastralgies, dans les névroses en général et plus particulièrement l'hystérie. Néanmoins, l'anémie avec tout son grand cortège d'accidents et les divers états pathologiques liés à une altération qualitative ou quantitative du sang représentent les maladies constituant la spécialisation formelle de cette station. Si ces eaux possèdent une grande efficacité dans le traitement des convalescences difficiles; des états de débilité générale, suite d'excès de travail ou de toute autre cause ; des fièvres rebelles et des cachexies maremmatiques ou telluriques, elles sont encore employées avec avantage contre la diarrhée chronique, la gravelle, les troubles menstruels, les congestions des viscères abdominaux, les engorgements de l'utérus avec ou sans écoulements leucorrhéiques, etc. Disons enfin qu'on associe souvent à la médication hydro-minérale de Sylvanès l'usage des sources du groupe d'Andabre.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq à trente jours.

SZALATHNYA (Emp. Austro-hongrois, Roy. de Hongrie). — Les eaux de Szalathnya se trouvent dans le comitat de Hont; très abondantes, *froides* (temp. 14° C.) et déposant un sédiment ocracé, elles appartiennent à la classe des *bicarbonatées mixtes*, ainsi que l'établit l'analyse suivante de Wehrle :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.452
— de magnésie	0.133
— de soude	0.099
— d'ammoniaque	0.055
— de fer	0.001
Sulfate de soude	0.316
— de magnésie	0.068
Chlorure de sodium	0.394
— de calcium	0.021
Acétate de soude	0.190
Silice	0.003
Matière organique carbonée	0.005
Phosphate de manganèse et alumine	0.005
	1.742
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	1238.0
Azote	82.6
	1320.6

Usages thérapeutiques. — Ces eaux alimentent un Établissement où elles sont utilisées *intus et extra*, mais leur plus grande consommation se fait loin des sources, à titre d'eaux digestives et diurétiques.

SZCZAWNICZA (Emp. Austro-hongrois, Galicie, cercle de Sandecz). Les Bains et les sources de Szczawnicza se trouvent à cinq milles de Krynica dans une profonde vallée des Carpathes.

Les fontaines, au nombre de trois, émergent des grès traversés par des masses de trachyte ; leur température est à peu près la même (de 9 à 10° C.). La *Josephinenquelle*, la *Stefansquelle* et la *Magdalenenquelle*, pour les appeler par leurs noms, sont *chlorurées sodiques, ferrugineuses* et *carboniques fortes;* elles présentent entre elles la plus grande analogie sous le rapport de leurs caractères physiques et chimiques.

Ces sources possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Josephinenquelle. Gr.	Stefansquelle. Gr.	Magdalenenquelle. Gr.
Chlorure de sodium	1.975	1.499	1.925
— de potassium	0.023	0.036	0.043
Carbonate de soude	1.477	1.445	1.797
— de chaux	0.362	0.323	0.242
— de magnésie	0.141	0.131	0.144
— de fer	0.006	0.009	0.011
Sulfate de soude	0.090	»	0.005
Silice	0.007	0.006	0.001
	4.081	3.149	4.168
	Cent. cubes.	Cent. cubes	Cent. cubes.
Acide carbonique	1944	1836	1890

Emploi thérapeutique. — Ces eaux chlorurées sodiques constituent une médication tonique, reconstituante et résolutive tout à la fois. Elles ont dans leurs appropriations spéciales les manifestations du lymphatisme et de la scrofule; elles sont encore employées avec succès dans les troubles de l'appareil digestif, les accidents de la pléthore abdominale ou stase veineuse abdominale, dans les affections catarrhales des muqueuses, des organes respiratoires, dans les troubles menstruels liés à la métrite chronique, etc.

L'eau des sources de Szczawnicza s'exporte dans toute la Galicie où elles se boivent comme *eaux hygiéniques ou de table.*

SZKLENO (Emp. Austro-hongrois, Roy. de Hongrie). — Sise à 357 mètres au-dessus du niveau de la mer, cette station hongroise du comitat de Barsch se trouve dans une situation charmante, au milieu d'une région bossuée par des collines d'un aspect riant et varié. Malheureusement Szkleno, moins favorisé par son climat de montagnes, est sujet à de brusques et journalières variations de température. La *saison des eaux* commence le 15 mai et se termine à la mi-septembre.

Bains et sources. — Les Bains de ce poste thermal consistent uniquement en vastes piscines, construites les unes et les autres sur les sources mêmes; il n'existe à Szkleno qu'une seule baignoire particulière et les malades des deux sexes se baignent en commun dans les piscines qui portent les noms suivants : *Hernbad* (bain des Messieurs); *Zipserbad* (bain de Zipser); *Prinzenbad* (bain du Prince); *Kaiserbad* (bain de l'Empereur); *Schwitzbad* (bain de la Sueur); *Armenbad* (bain des Pauvres) et *Spitalbad* (bain de l'Hôpital).

Au nombre de huit, les sources, qui se trouvent mentionnées pour la première fois en l'année 1700 par Tullius, sont *thermales* et *sulfatées calciques;* elles émergent à des températures variant de 24° C. à 55°75 C., d'un rocher calcaire. Voici leurs noms : *Creuzquelle* ou source de la Croix; *Josephsquelle* ou source de Joseph; *Wilhelminenquelle* ou source de Wilhelmine; *Chirurgusgartenquelle* ou source du Jardin du chirurgien; *Schulmeistergartenquelle* ou source du Jardin du maître d'école; *Pfarrhofquelle* ou source de l'Hôtel de la paroisse; *Zipserbadesquelle* ou source du bain de Zipser et *Quelle am Bach* ou source du Ruisseau.

Toutes ces fontaines sont différenciées par leur température native plutôt que par leurs autres caractères physiques et chimiques; elles proviennent donc, suivant toute probabilité, de la même nappe liquide. Leur eau, d'une pesanteur spécifique de 1,022 à 1,023, se rapproche beaucoup de l'eau ordinaire; claire, transparente et limpide, sans odeur ni saveur caractéristiques, elle laisse déposer un sédiment calcaire.

Nous rapportons ici la composition élémentaire :

1° Des sources de Joseph (temp. 43°,5 C.), et Wilhelmine (temp. 23°, 8) d'après l'analyse de Hauch (1854).

Eau = 1 litre.

	Josephsquelle. Gr.	Wilhelminenquelle. Gr.
Carbonate de chaux	0.2370	0.1656
— de magnésie	0.0038	0.0023
— de fer	traces	traces
Chlorure de magnésium	0.0058	0.0023
Sulfate de soude	0.1980	0.1308
— de chaux	1.4307	1.2457
— de magnésie	0.5382	0.5177
Silice	0.0420	0.1438
Matière extractive et perte	0.0415	0.0483
	2.4970	2.2565
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	2700	2025

2° De la Kreuzquelle (temp. 51°,87) d'après les recherches analytiques de Wherlé (1826).

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de magnésium	0.0115
Sulfates de chaux	2.6416
— de magnésie	0.6541
A reporter	3.3052

Report ...	3.3052
Carbonate de chaux...	0.1048
Silice...	0.0162
Matière extractive...	0.0059
	3.4341
	Cent. cubes
Gaz acide carbonique libre...	1827

Action physiologique et thérapeutique. — Les eaux sulfatées calciques et thermales de Szkleno sont utilisées en boisson et en bains de piscine. Leurs propriétés physiologiques et leurs indications thérapeutiques découlent de leur constitution chimique. Laxatives et diurétiques à l'intérieur, elles activent les fonctions des voies digestives et urinaires; en bains, elles ont une action stimulante et résolutive sur l'enveloppe cutanée. Les troubles de l'appareil digestif et les diverses formes de dyspepsie, la pléthore abdominale, les accidents consécutifs à la suppression du flux hémorrhoïdal ou menstruel, les cachexies maremmatiques, etc., relèvent tout spécialement de la médication de ce poste thermal. Ces eaux sont encore employées avec succès dans le traitement des dermatoses, des ulcérations scrofuleuses et des affections rhumatismales et goutteuses.

La *durée de la cure* est en général de vingt-cinq jours.

SZLIACS (Emp. Austro-hongrois, Roy. de Hongrie, comté de Sohl). — Cette station de la basse Hongrie a sa place marquée parmi les premières villes d'eaux de l'Empire austro-hongrois. Il est vrai de dire que la délicieuse vallée des Bains de Szliacs réunit tous les avantages qui peuvent assurer la prospérité et la renommée d'un poste thermal : situation ravissante, climat de moyenne altitude (377 mètres au-dessus de la mer), atmosphère d'une pureté remarquable en dépit des variations de température, sources abondantes et d'une grande valeur thérapeutique, Établissement pourvu de tous les modes d'application de la médication hydrominérale.

Établissement thermal. — Érigé au milieu d'un magnifique parc que traverse la petite rivière de la Graufluss, l'Établissement appartient ainsi que les sources à l'État; il possède plusieurs buvettes, vingt cabinets de bains, cinq piscines de grandeur et de température différentes, des bains de vapeur, des salles de douches variées de forme et de pression et enfin des appareils de tout genre pour l'emploi, soit général, soit local, du gaz acide carbonique.

Sources. — Les sources de Szliacs, déjà connues au XVe siècle, n'ont été toutefois étudiées et utilisées qu'à partir de l'année 1725; *froides* ou *thermales*, *ferrugineuses bicarbonatées* et *gazeuses*, elles émergent de grandes masses trachytiques à des températures variant de 11° à 32° C. Ces fontaines, au nombre de neuf, portent les noms suivants : ***Josephsquelle*** ou source de Joseph (temp. 22° C., densité 1,0014); ***Dorotheaquelle*** ou source de Dorothée (temp. 11° C., densité 1,0038); ***Adamsquelle*** ou source d'Adam (temp. 25° C, densité 1,00398); ***Lenkeyquelle*** ou source de Lenkey (temp. 23° 2, densité 1,0005); ***Spiegetrinquelle***, ou source à boire de la piscine (temp. 31° C., densité 1,00421). Les autres sources sont désignées par des numéros d'ordre correspondant aux piscines qu'elles alimentent.

Toutes ces fontaines sont remarquables par l'énorme quantité d'acide carbonique qu'elles dégagent; la Source de la piscine n° 1, dont la température est 32° C et le débit de 777 hectolitres par jour (Osann) dégage, dit Rotureau, 48,460 cent. cubes de gaz par minute, soit 698 hectolitres par vingt-quatre heures, proportion la plus considérable trouvée jusqu'à ce jour dans une eau minérale... Ce dégagement est tellement violent qu'il fait pour ainsi dire irruption et qu'il serait impossible de prendre le bain, si plusieurs personnes n'étaient pas constamment occupées à agiter avec des drapeaux l'air à la surface de l'eau et à éloigner les dangers d'une accumulation de gaz carbonique dans les couches inférieures de l'enceinte.

L'eau des sources de Szliacs qui présentent entre elles une grande analogie sous le rapport de leurs caractères physiques, est claire, limpide, à odeur d'acide carbonique; sa saveur est piquante, acidule et ferrugineuse tout à la fois; bien qu'elle laisse déposer par son exposition à l'air extérieur une couche de rouille plus ou moins épaisse suivant les sources, elle se conserve sans aucune altération en vase clos.

Nous rapportons, d'après l'analyse de Wagner, la composition élémentaire des quatre sources servant exclusivement à la boisson :

Eau = 1 litre.

	Source Adamsquelle. Gr.	Source Dorotheaquelle. Gr.	Source Josepsquelle. Gr.	Source Lenkeyquelle. Gr.
Sulfate de soude...	0.2012	0.1928	0.0192	0.2020
— de lithine...	0.0108	0.0104	»	0.0127
— de magnésie...	0.2734	0.2626	»	0.2650
— de chaux...	0.5537	0.5959	0.0307	0.5883
Chlorure de sodium...	0.1582	0.1578	»	0.1705
— de magnésium...	0.0503	0.0445	»	0.0526
Carbonate de magnésie...	0.1567	0.1471	0.0288	0.1474
— de chaux...	0.3244	0.2811	0.0833	0.2699
— ferreux...	0.0357	0.0334	0.0806	0.0641
Silice...	0.0184	0.0146	0.0096	0.0134
Matière humique...	0.0130	0.0104	»	0.0319
	1.7978	1.7506	0.2572	1.7078
	C. c.	C. c.	C. c.	C. c.
Gaz acide carbonique...	1321	1404	1821	1404

Mode d'administration. — Les eaux de Szliacs sont utilisées *intus et extra*, c'est-à-dire en bains de baignoire et de piscine, en bains de vapeur et de gaz, en douches d'eau minérale et de gaz, etc. Elles se prennent à l'intérieur, le matin à jeun, à la dose de un à six verres et même jusqu'à douze verres par jour. Les bains de piscine sont administrés à la température native des sources; celle-ci n'est point fort élevée à la vérité, néanmoins les baigneurs supportent aisément une immersion même prolongée en raison de l'excitation que produit le gaz carbonique à la périphérie du corps et qui se propage à tout l'organisme. Certains malades, cependant, ne peuvent supporter l'impression de ces bains où ils éprouvent, après un séjour de plus ou moins longue durée, des frissons qui persistent parfois même après la sortie de la piscine. Quant aux autres modes de traitement externe de ce poste thermal, ils n'offrent rien de particulier à signaler.

Action physiologique et thérapeutique. — Remarquables par leur richesse en fer, par leur thermalité comme eaux ferrugineuses tout autant que par l'abondance de leur gaz acide carbonique, les eaux de Szliacs ont une puissante action physiologique et thérapeu-

tique. Toniques et reconstituantes à un degré très élevé, elles sont en même temps diurétiques et excitantes. Prises à l'intérieur, elles sont d'une digestion facile, stimulent l'appétit et activent les fonctions digestives; constipantes à faible dose, elles deviendraient laxatives à dose élevée. En bains, ces eaux agissent énergiquement sur la peau et excitent les systèmes nerveux et sanguin; les effets sont d'autant plus accusés que la piscine est plus chaude et plus gazeuse.

La spécialisation des eaux de Szliacs qui s'établit d'elle-même est des plus formelles; elle embrasse tous les états pathologiques reconnaissant pour cause une altération quantitative ou qualitative du sang. C'est ainsi que la chlorose et l'anémie avec tout leur grand cortège d'accidents, les dyspepsies stomacales et intestinales, les convalescences des maladies graves et longues; les états de faiblesse suite d'excès, d'hémorrhagie, etc., les cachexies paludéennes et les intoxications métalliques, les troubles menstruels accompagnés ou non d'un état d'éréthisme nerveux, etc., sont traités avec le plus grand succès par ces eaux qui réussissent encore dans certaines affections catarrhales des voies urinaires. Disons enfin que la médication de Szliacs est formellement contre-indiquée chez les pléthoriques et chez tous les sujets prédisposés aux congestions actives.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq à trente jours en général.

SZOBRANNEZ (Emp. Austro-hongrois, Hongrie, comitat de Unghvar).—Cette station, située à huit milles de Kaschau, est des plus prospères; elle est visitée chaque année par une foule de baigneurs, composés surtout de Hongrois, de Russes et de Moldaves. En vérité, Szobrannez est privilégiée sous le rapport de la situation topographique, du climat et des ressources hydro-minérales. Ainsi, ce poste thermal se trouve dans une des plus belles et des plus pittoresques vallées des Karpathes; son Établissement thermal d'une installation confortable et complète est largement alimenté par de nombreuses sources.

Ces fontaines émergent à la température de 17° C. du porphyre désagrégé; elles sont *chlorurées sodiques* (sulfureuses) et présentent entre elles la plus étroite parenté. Voici une analyse approximative de ces eaux, rapportée sans nom d'auteur par Lenggel.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	2.880
— de calcium	1.728
Carbonate de chaux	0.576
— de magnésie	0.028
Sulfate de chaux	0.864
— de magnésie	0.720
— de soude	0.144
	6.940

Usages thérapeutiques.— Nous n'avons pas à insister sur l'emploi thérapeutique de ces eaux qui sont indiquées en boisson et en bains dans le traitement des manifestations multiples de la scrofule de même que dans les maladies diverses relevant des eaux chlorurées sodiques sulfurées.

SZULIN (Austro-Hongrie, Roy. de Hongrie, comitat de Saros). Cette source dont l'abondance suffit largement à l'alimentation d'un Établissement de bains, émerge de roches feldspathiques à la température de 11°C. Elle est *ferrugineuse bicarbonatée*, ainsi que l'établit l'analyse suivante de Bartsch :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	3.456
— de magnésie	0.720
— de fer	0.288
— de chaux	0.072
— de manganèse	0.072
Chlorure de sodium	2.592
Silice	0.144
	7.344
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	1540

Usages thérapeutiques. — Les eaux de Szulin sont employées *intus et extra*, mais principalement en boisson; leur spécialisation s'étend à toutes les maladies justiciables de la médication martiale.

T

TABAC. — Les Tabacs, *Nicotiana*, appartiennent à la famille des Solanacées, à la série des Nicotianées. Ce sont des plantes herbacées, parfois frutescentes, originaires pour la plupart de l'Amérique chaude et tempérée. Les principales espèces sont le *Nicotiana tabacum* L. avec ses diverses variétés et le *N. rustica* L.

1° *Nicotiana tabacum* L. Le tabac est une grande plante annuelle dont la tige, qui peut acquérir une hauteur de 2 mètres, est simple ou peu ramifiée, dressée, cylindrique, verte et couverte d'une pubescence visqueuse. Les feuilles sont alternes, simples, entières, molles, couvertes de longs poils formés de cellules larges, rubanées, striées, et sécrétant un liquide glutineux. La nervure médiane est forte; les nervures latérales insérées à angle presque droit s'infléchissent un peu sur les bords. Les feuilles inférieures très grandes, de 60-75 centimètres de longueur sur 25-50 de large, sont brièvement pétiolées, largement lancéolées, d'un vert pâle en dessus, d'un vert plus foncé à la face inférieure. Les feuilles caulinaires sont plus petites, semi amplexicaules, décurrentes à la base, oblongues, lancéolées, à bords entiers. Sous l'influence de la culture les feuilles peuvent devenir cordées-ovales et les bords du limbe inégaux ou presque révolutés.

Les fleurs hermaphrodites, régulières, d'un rose pâle, grandes, sont disposées en une grande grappe composée de cymes alternes, dont les divisions sont inégales, peu nombreuses et plus ou moins étalées. Elles sont accompagnées de bractées linéaires, étroites. Les inférieures représentent des feuilles réduites, sessiles et lancéolées.

Le calice est gamosépale, persistant, herbacé, couvert de poils mous, visqueux; son tube est ventru et se prolonge à la partie supérieure en cinq dents triangulaires, un peu imbriquées. La corolle gamopétale, régulière, est recouverte en dehors de poils mous et cespités, trois ou quatre fois plus longue que le calice; son tube est cylindrique dans les deux tiers de sa longueur, puis il se renfle à la hauteur de la gorge, où il est dilaté, campanulé. Il se partage ensuite en cinq tubes triangulaires, brièvement acuminés, étalés et indupliqués dans le bouton.

Les étamines, au nombre de cinq, sont insérées sur le tube de la corolle et inégales. Leurs filets, de la même

longueur que le tube, sont connés avec lui jusque vers le milieu de sa hauteur, puis se dégageant deviennent libres et portent des anthères ovoïdes, obtuses, jaunes, biloculaires, à loges écartées dans le bas, introrses et s'ouvrant par des fentes longitudinales.

Le gynécée libre ou supère, entouré à sa base d'un disque hypogyne, est formé de deux carpelles unis en un ovaire ovoïde, conique au sommet, à quatre sillons longitudinaux peu profonds, et à deux loges renfermant chacune un grand nombre d'ovules anatropes insérés sur un gros placenta charnu porté par la cloison de séparation des loges. Cet ovaire est surmonté d'un style un peu plus court que les étamines, grêle, cylindrique, à extrémité stigmatifère élargie, déprimée, verdâtre, et partagée en deux lobes peu profonds.

Le fruit est une capsule de 2 centimètres et demi de longueur sur 2 centimètres de largeur, accompagnée par le calice persistant, ovoïde, aiguë, à péricarpe papyracé, septicide et s'ouvrant en deux valves se partageant elle-mêmes en deux à la partie supérieure.

Les graines sont très nombreuses, petites, 1 centimètre cube en contient 6000, d'environ 1 millimètre, ovoïdes oblongues ou un peu réniformes, à testa d'un brun pâle, réticulé, à mailles inégales et sinueuses. Elles



Fig. 770. — Sommité florale du tabac.

renferment dans un albumen charnu un embryon petit, recourbé, à cotylédons semi-cylindriques.

Le tabac est originaire de l'Amérique du Sud mais sans qu'on sache précisément de quelle partie. Christophe Colomb le trouva à Cuba, en 1492, et vit que les Indiens aspiraient la fumée d'une herbe qu'ils brûlaient dans un appareil à deux branches en forme d'Y qu'ils appelaient *tabacco*. Cette habitude était du reste répandue, depuis un temps immémorial, chez les indigènes de l'Amérique du Sud et même jusqu'à la vallée du Mississipi. Les premiers pieds cultivés le furent à Lisbonne où ils avaient été envoyés par François Hernandez de Tolède, ainsi qu'en Espagne. Le cardinal de Sainte-Croix l'introduisit en Italie, Francis Drake en Angleterre; en Chine il fut connu vers le XVIe ou le XVIIe siècle, probablement par le Japon et Manille.

Le nom de *nicotiane* lui fut donné en l'honneur de Nicot, ambassadeur de France en Portugal, qui a envoyé le premier des graines en France en les décrivant comme celles d'une plante douée d'une grande valeur médicinale. Elle fut connue sous le nom d'herbe à l'ambassadeur, de nicotiane, d'herbe à la reine, catherinaire, etc.

D'abord défendu par les bulles, les décisions synodales, les ordonnances, le tabac ne tarda pas à entrer dans les habitudes courantes, sous forme de tabac à priser, à fumer ou à chiquer, et sa culture est aujourd'hui répandue dans le monde entier.

Nous n'avons pas à nous étendre ici sur cette culture pour laquelle nous renvoyons à l'excellent article de M. Schlœsing dans le *Dictionnaire de Wurtz* et au *cours d'agriculture pratique* de Heuzé pour les conditions dans lesquelles il est cultivé en France. Nous dirons seulement, que lorsque les feuilles ont été récoltées et séchées, elles sont classées d'après leur richesse en nicotine et préparées de diverses manières suivant la catégorie de tabac qu'elles doivent donner. Pour le tabac à fumer les feuilles sont mouillées à l'eau salée, puis hachées et torréfiées de façon à les débarrasser de l'excès d'eau dont le tabac ne retient plus que 20 pour 100 environ. Le tabac à priser demande une série de manipulations plus longues qui prolongent sa préparation pendant au moins dix-huit mois. C'est que pour lui communiquer l'odeur qui plaît aux consommateurs il faut le faire fermenter en tas après l'avoir découpé en rubans et arrosé d'eau salée, ce qui dure cinq à six mois, le râper, le mouiller, le faire fermenter de nouveau lentement pendant dix mois environ. Quant aux cigares, c'est surtout affaire de choix de feuilles et de confection sur laquelle nous n'avons pas à insister ici.

Composition chimique. — Les feuilles du tabac renferment les matières suivantes, d'après une analyse déjà ancienne de Poselt et Reimann que nous ne donnons que comme une indication générale, car nous verrons que les proportions de certaines de ces matières sont sujettes à varier.

	Grammes.
Nicotine	0.060
Nicotianine	0.010
Albumine	0.260
Résine verte ou jaune	0.261
Matière glutineuse	1.048
Gomme	1.140
Matière extractive amère	2.840
Fibre ligneuse	4.969
Acide malique	0.510
Malate d'ammoniaque	0.120
Sulfate de potasse	0.048
Chlorure de potassium	0.063
Azotate et malate de potasse	0.095
Phosphate de chaux	0.166
Malate de chaux	0.242
Silice	0.088
Eau	88.0 0
	100.00

Les cendres s'élèvent à environ 20 pour 100 du poids des feuilles desséchées à 100°, et la proportion des matières insolubles l'emporte de beaucoup sur celle des matières solubles. Le carbonate de chaux en constitue la majeure partie et provient de la décomposition ignée des acides organiques; les phosphates, la silice y sont en petites quantités. Le sulfate, le carbonate, le chlorure de potassium varient de 5 à 35 pour 100.

Nicotine $C^{10}H^{14}Az^{2}$. — Bien que connue depuis longtemps par ses propriétés organoleptiques, la nicotine n'a été signalée pour la première fois que par Vauquelin, et isolée qu'en 1828 par Poselt et Reimann. Elle fut plus tard étudiée par un grand nombre de chimistes et surtout par Stass, à la suite de l'affaire Bocarmé. Cet alcaloïde existe dans les feuilles probablement à l'état de citrate, de malate, dans des proportions très

variables, ainsi que le montre le tableau suivant de Schlœsing.

Lot............	7.96 pour 100 de tabac sec.	
Lot-et-Garonne........	7.34	—
Nord....................	6.58	—
Ille-et-Vilaine........	6.29	—
Alsace..................	3.21	—
Virginie................	6.87	—
Kentucky..............	6.09	—
Maryland..............	2.29	—
Havane................	2.00	—

On l'obtient de diverses manières.

1° On fait macérer le tabac dans l'eau pendant douze heures. On fait bouillir, on concentre et on distille en présence de la chaux dans un courant de vapeur d'eau (Laiblin).

2° En épuisant par l'éther les eaux dans lesquelles on a fait macérer les feuilles et qui finissent par se charger de telle façon qu'elles renferment jusqu'à 20 grammes de nicotine par litre. L'éther décanté abandonne à la distillation de la nicotine presque pure (Schlœsing). On peut aussi traiter ces eaux résiduaires par un excès de soude et distiller dans un courant de vapeur d'eau. Enfin ces mêmes eaux saturées d'acide chlorhydrique, évaporées à petit volume et additionnées de soude, donnent de la nicotine brute qu'on purifie en la dissolvant dans l'acide sulfurique. Cette solution, lavée à l'éther, que l'on sépare par décantation, est évaporée, filtrée et saturée par la soude. On obtient ainsi l'alcaloïde pur, qu'on rectifie par distillation en ne recueillant que ce qui passe entre 243 et 245°.

La nicotine est un liquide oléagineux, incolore quand il est récemment préparé, mais au contact de l'air devenant jaunâtre, et s'épaississant peu à peu en s'oxydant. Faible à froid, et analogue à celle de la conicine, son odeur devient à chaud extrêmement âcre en même temps qu'aromatique. Les vapeurs sont du reste assez suffocantes pour qu'il soit difficile de respirer dans une pièce où on a vaporisé une goutte de nicotine. Sa saveur est extrêmement âcre, même lorsqu'elle est très diluée. Sa densité est 1.0110. Elle dévie énergiquement vers la gauche le plan de lumière polarisée.

La nicotine est très soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, les huiles fixes, moins dans l'essence de térébenthine. Elle est très hygrométrique et peut absorber jusqu'à 177 pour 100 d'eau qu'elle perd dans une atmosphère parfaitement séchée par la potasse fondue.

Un froid de 30° au-dessous de zéro ne la solidifie pas, à moins qu'elle ne renferme de l'eau en quantité assez notable, auquel cas elle donne de larges cristaux.

Cet alcaloïde est volatil et bout à 243-245° à la pression normale. Quand on le fait passer dans un tube de fer chauffé au rouge et renfermant des fragments de porcelaine, une assez forte partie ne se décompose pas. Au rouge cerise la moitié environ se décompose, donne des gaz formés d'éthylène et d'hydrogène, du goudron, de la pyridine, de la picoline, de la lutidine, de l'acide cyanhydrique, de l'ammoniaque, etc.

Vohl et Eulenberg (*Pharm. journ.*, 1872, p. 567) ont examiné la fumée du tabac, et bien qu'elle provînt de feuilles renfermant 4 pour 100 de nicotine, ils n'ont pu en trouver traces dans la fumée. D'après eux on aurait confondu avec elle certains produits qui lui ressemblent par leurs propriétés physiques et physiologiques, particulièrement les bases nicotinées qui ont un point d'ébullition élevé, telles que la parvoline.

Quand on brûle un cigare il se dégage de l'oxygène, de l'azote, de l'acide carbonique. La fumée passe d'abord dans une solution de potasse, qui retient ces acides, puis dans une solution sulfurique étendue qui s'empare des bases.

Dans la solution de potasse on voit, à la surface, une substance huileuse, d'une odeur intolérable de tabac fumé, et qui, distillée à des températures graduellement croissantes, donne d'abord un liquide d'un produit huileux, puis, à 300°, une substance qui se prend par le refroidissement en masses lamelleuses. Celles-ci, après cristallisation dans l'éther, prennent l'aspect d'écailles blanches, fondant à 94° et bouillant à une température plus élevée que le mercure. Elle paraît être identique avec l'hydrocarbure $C^{19}H^{18}$ découvert par Krant.

Le corps huileux qui distille auparavant, purifié par la potasse et l'acide sulfurique, a une densité de 0.80 à 0.87 et paraît être un mélange d'hydrocarbures se rapprochant de la série benzoïque. La solution de potasse, débarrassée de cette huile, donne une grande quantité de gaz consistant surtout en acide carbonique, cyanhydrique et sulfhydrique. En saturant la solution potassique par l'acide sulfurique et distillant, le liquide qui passe renferme des acides acétique, propionique, valérique, butyrique, phénique, de la créosote, et, avec doute, des acides caproïque, caprylique et succinique.

De la solution sulfurique on sépare une résine brun foncé.

Avec la potasse il se dégage des vapeurs ammoniacales, et une huile brune, ayant l'odeur du tabac, flotte à la surface. Le liquide qui reste, distillé et saturé par la potasse, puis redistillé, donne des vapeurs de chlorure d'ammonium.

Après un traitement particulier, le résidu huileux est divisé par distillations fractionnées, et on obtient toute la série de bases analogues aux bases d'aniline, dont l'identité a été déterminée par le point d'ébullition, la composition centésimale et la composition du sel double de platine.

Ce sont : la *pyridine*, la *picoline*, la *lutidine*, la *collidine*, la *parvoline*, la *coridine*, la *rubidine* et probablement la *viridine*.

Les auteurs n'ont pas trouvé de traces de nicotine. Ils ont fait des expériences physiologiques avec un mélange des substances bouillant au-dessous de 160° (pyridine, picoline, lutidine) et un second de celles dont le point d'ébullition varie de 160 à 250°, et ils ont vu que chacun de ces mélanges agit comme la nicotine en provoquant la dyspnée, les convulsions générales, et enfin la mort.

Il semble cependant que la difficulté avec laquelle la nicotine se détruit à des températures même fort élevées peut porter à penser qu'elle existe dans la fumée du tabac.

La nicotine, en présence des corps oxydants, donne de l'*acide nicotianique* $C^6H^5AzO^2$. Chauffée entre 150 et 170° avec du soufre, elle perd de l'hydrogène, se combine en partie avec le soufre et forme la *thiotétrapyridine* $C^{20}H^{18}AzO^4S$ qui présente tous les caractères d'un alcaloïde.

La nicotine est un alcali puissant qui se combine avec les acides pour former des sels. Elle peut même déplacer de leurs combinaisons salines la plupart des oxydes métalliques, et elle n'est déplacée de ces sels que par l'ammoniaque et les oxydes des métaux alcalins et terreux, excepté l'alumine.

En présence de l'acide sulfurique pur et à froid, elle prend une couleur rouge vineux qui, à chaud, devient lie de vin. A l'ébullition le mélange noircit et il se dégage de l'acide sulfureux.

Elle se comporte comme l'ammoniaque en présence de l'acide chlorhydrique, car si on approche de la nicotine une baguette de verre trempée dans cet acide, on voit se former des vapeurs blanches.

L'acide azotique la colore en jaune orange. A une température peu élevée il se dégage des vapeurs rouges, et si on chauffe davantage, la liqueur jaunit et il reste par évaporation une masse noire.

Avec le chlore on obtient de l'acide chlorhydrique et une liqueur rouge sang.

La nicotine est un poison des plus violents, car une seule goutte suffit pour tuer subitement un chien de forte taille. Les seuls contre-poisons sur lesquels, du reste, on ne peut trop compter, sont une solution de tannin ou une infusion concentrée de thé, de café vert, d'écorces de chêne ou de quinquina rouge, en un mot de matières renfermant une grande proportion de tannin.

Les feuilles fraîches ou sèches de tabac donnent, par la distillation en présence de l'eau, un liquide trouble dans lequel, comme l'observa Hermbstadt, en 1823, il se forme au bout de quelques jours une substance cristalline, dont l'odeur faible rappelle celle du tabac, dont la saveur est âcre et amère. Elle a l'apparence du camphre, de là le nom de *camphre de tabac* qu'on lui a donné en même temps que celui de *nicotianine*. Elle est volatile, insoluble dans l'alcool, l'éther, les acides dilués, et soluble dans la potasse.

Sa formule n'a pas été déterminée. Flückiger la regarde comme un simple acide gras souillé d'une petite quantité d'huile volatile.

Quand on distille les feuilles de tabac à une température supérieure à celle de l'eau bouillante, elles donnent une huile empyreumatique d'un brun foncé, de saveur âcre, d'odeur désagréable, rappelant celle qu'exhale une pipe depuis longtemps en usage.

C'est un poison violent qui renferme de la nicotine.

Le tabac renferme du sucre réducteur, et M. Savery (*Pharm. journ.*, 15 mars 1884) a signalé, en outre, un acide se rapprochant de l'acide cafétanuique et auquel il a donné le nom d'*acide tabacotannique*.

Le *Nicotiana tabacum* n'est pas la seule espèce cultivée. Les *N. quadrivalvis* Pursh. et *multivalvis* Lindl. s'emploient aux mêmes usages et se distinguent, comme l'indiquent leurs noms spécifiques, par le nombre des valves de leurs fruits.

Une seconde catégorie comprend les tabacs à fleurs jaunes, dont le type est le *N. rustica*, plante américaine, cultivée dans les jardins botaniques, et très répandue dans le midi de l'Europe, en Égypte et en Afrique.

Sa tige, qui ne dépasse pas un mètre de hauteur, est velue, glutineuse, simple ou peu ramifiée. Les feuilles, de 10-30 centimètres de long sur 5-20 de large, sont pétiolées, ovales, obtuses, épaisses, molles, d'un vert foncé et visqueux.

Les fleurs sont jaune-verdâtre ou un peu verdâtres et disposées en grappes composées de cymes.

La corolle a un tube assez large, un peu gonflé audessus de la gorge, et un limbe court, perpendiculaire au tube, à cinq lobes courts, arrondis ou émarginés, un peu ondulés.

Les étamines sont incluses, inégales. L'ovaire est ovoïde, à disque hypogyne orangé. Le fruit est plus petit et plus obtus que celui du *N. tabacum* et presque rond. Il dépasse à peine le calice.

Le *N. repanda* Will. Tabac ondulé, a des tiges de 60 à 80 centimètres de hauteur, presque glabres.

Les feuilles sont cordiformes, amplexicaules, arrondies et ondulées. Les fleurs sont blanches. La capsule est ovale, plus courte que le calice.

Cette espèce est originaire de Cuba et est cultivée.

Chimie toxicologique. — CONSIDÉRATONS GÉNÉRALES. — On a observé rarement des empoisonnements criminels par le tabac et par la nicotine; on ne cite que cinq cas en France de 1840 à 1875, et un cas très célèbre en Belgique, l'affaire Bocarmé.

Le tabac (voir son histoire naturelle) est une solanée très vénéneuse, mais dont les propriétés toxiques varient suivant qu'on emploie tel ou tel tabac, surtout ceux vendus par la régie.

Ainsi, selon la provenance, la forme et les préparations qu'il a subies, le tabac est plus ou moins actif, parce qu'il contient alors plus ou moins de son principe actif, de ce violent toxique, la *nicotine*.

Lorsque les tabacs doivent servir à la consommation, on leur fait subir différents traitements, tels que mouillure, fermentation, torréfaction, qui modifient la teneur en alcaloïde, de sorte que les tabacs à fumer, à priser, etc., contiennent beaucoup moins de nicotine que ceux qui n'ont subi aucune préparation.

On a trouvé dans :

Tabac à fumer.............	5	pour 100 de nicotine.
Tabac à priser............	2	—
Cigares à 15 centimes........	2	—

par suite les tabacs préparés sont moins toxiques que le tabac simplement desséché.

Il est difficile d'indiquer les doses de tabac pouvant donner la mort ou causer des accidents graves. On cite des cas où 8 grammes chez des enfants, 30, 40 ou 60 grammes chez des adultes, en lavements, ont déterminé des empoisonnements mortels. (Voy. PHYSIOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE du tabac).

Le célèbre poète Santeuil expira dans des douleurs atroces pour avoir bu un verre de vin d'Espagne dans lequel on avait mis du tabac.

On a vu des accidents graves résulter même d'applications extérieures; un contrebandier qui s'était enveloppé le corps de feuilles de tabac éprouva des symptômes d'empoisonnement; il en fut de même, d'après Hildenbrant, de tout un escadron de hussards qui s'était mis des feuilles de tabac sur la peau nue, dans un but de fraude.

Le jus de tabac peut également provoquer des empoisonnements, même mortels.

On raconte qu'un petit garçon mourut trois jours après qu'on lui eut répandu du jus de tabac sur un ulcère teigneux (*Journal de Chirurgie méd.*, 1813).

Tout récemment (février 1884) un jardinier est mort rapidement après avoir avalé, volontairement, du jus de tabac que délivre la régie pour la destruction des pucerons et autres insectes nuisibles.

La fumée de tabac est également bien toxique, car elle contient de la nicotine (Melsens) et un grand nombre d'autres bases volatiles délétères qui prennent naissance pendant la combustion, telles que pyridine, picoline, luti-

dinc, collidinc; on y rencontre en outre de l'acide cyanhydrique, de l'acide sulfhydrique, do l'oxyde de carbone, etc. Si les cas de mort sont rares, les accidents sont fréquents chez les fumeurs novices; on cite le cas d'un jeune homme qui mourut après avoir fumé ses deux premières pipes; — on signale aussi des accidents et même des suicides au moyen des liquides condensés dans les réservoirs des pipes.

Le tabac à priser est un émétique énergique, c'est un toxique qui, ingéré à la dose de 2 grammes, peut donner la mort.

Le tabac à chiquer, grâce à son mode de préparation, n'a que des propriétés toxiques faibles.

La nicotine pure est un poison des plus puissants; une seule goutte peut tuer un lapin en trois minutes; 5 à 10 centigrammes peuvent foudroyer les chiens les plus forts; d'après Schroff, la dose mortelle pour un homme adulte serait de 2 à 16 centigrammes.

RECHERCHE DU TABAC ET DE LA NICOTINE DANS LES CAS D'EMPOISONNEMENT. — Au point de vue de l'expertise chimique, il peut arriver que l'empoisonnement soit le fait du tabac lui-même, et dans ce cas la séparation de la nicotine peut présenter des difficultés, en raison de sa faible proportion. Si, au contraire, l'empoisonnement a été déterminé par la nicotine pure, la mort a été très rapide, et la proportion de toxique est telle qu'on peut toujours extraire des organes une quantité suffisante pour l'examiner et caractériser la nicotine.

La nicotine, qui s'altère vite dans des flacons mal fermés et au contact de l'air, parait se conserver bien longtemps en présence de matières organiques. Melsens dit avoir constaté l'existence de la nicotine, après sept ans, dans la langue de deux chiens empoisonnés en 1851 par Stass.

La découverte et l'application du procédé de Stass sont intimement liées à l'empoisonnement par la nicotine. Dans le procès Bocarmé, ce savant chimiste a pu retirer des liquides contenus dans le tube digestif de la victime, ainsi que des divers organes (foie, poumons), un alcaloïde huileux ayant la saveur piquante du tabac et offrant tous les caractères physiques et chimiques de la nicotine.

Il n'y a rien de mieux à faire, dans le cas où l'on soupçonne une intoxication par le tabac ou la nicotine, que de suivre exactement la méthode de Stass.

Voici ce procédé :

Les matières organiques soumises à l'analyse sont d'abord divisées, puis additionnées de deux volumes d'alcool aussi concentré que possible, et à 90° au moins, auquel on ajoute 1 à 2 grammes d'acide tartrique ou plus, de façon à obtenir un liquide franchement acide.

On fait digérer le mélange à la température de 70°-75° pendant quelque temps; on décante le liquide, et on exprime la masse, qu'on retraite par de nouvel alcool acidulé, pour l'épuiser.

Les liquides alcooliques, étant refroidis, sont filtrés sur un filtre de papier blanc Berzélius, mouillé à l'eau distillée; on les introduit dans un appareil distillatoire chauffé à 35°-40° et traversé par un courant d'air sec.

Lorsque la majeure partie de l'alcool a distillé, on laisse refroidir et on filtre encore sur un papier mouillé.

A ce moment, on peut agiter le liquide acide avec de l'éther, si l'on recherche la *colchicine* ou la *digitaline;* en même temps, on enlève le reste des corps gras et résineux qui pourraient entraver la suite des opérations.

Le liquide filtré est évaporé à sec dans le vide, ou sous une cloche en présence d'acide sulfurique concentré. Le résidu est traité par l'alcool absolu, qui dissout bien les sels d'alcaloïdes. Ce nouveau liquide filtré est évaporé comme précédemment et dissous dans une petite quantité d'eau, puis décomposé par le bicarbonate de sodium jusqu'à cessation d'effervescence; alors on agite avec 4 volumes d'éther, et après repos on décante la couche surnageante d'éther pour la faire évaporer spontanément.

Le nouveau résidu renferme l'alcaloïde; on note son aspect, s'il est liquide ou solide, inodore ou odorant, ce qui guide pour la conduite ultérieure des opérations.

RÉSIDU LIQUIDE, HUILEUX. — Il peut avoir une odeur piquante, rappelant des bases volatiles. Dans ce cas, on ajoute 1 à 2 centimètres cubes de solution concentrée de soude, et on épuise par l'éther.

Les liqueurs éthérées, séparées et claires, sont agitées avec de l'eau acidulée faiblement par l'acide sulfurique, qui enlève à l'éther l'alcaloïde.

La solution sulfurique traitée par la soude caustique et agitée avec de l'éther abandonne à ce dissolvant le produit cherché, qui s'obtient par évaporation spontanée dans une capsule de porcelaine. On isole ainsi la *nicotine.*

Le résidu liquide obtenu peut aussi être neutralisé avec de l'acide oxalique; on obtient un oxalate soluble dans l'alcool et cristallisable.

Il faut se rappeler que la nicotine est fort soluble dans l'eau et distille sans décomposition avec la vapeur d'eau.

(Dans l'empoisonnement par le tabac on pourrait trouver dans les voies digestives soit des débris de feuilles, soit de la poudre; on reconnaîtrait peut-être le tabac à l'odeur.)

CARACTÈRES ET RÉACTIONS DE LA NICOTINE. — La nicotine pure est un liquide oléagineux, incolore, mais se colorant promptement au contact de l'air en jaune brun, son odeur est presque nulle, analogue à celle de la conicine. Sa densité est do 1.011 (Landolt); elle bout à 245°-250° en se décomposant partiellement; cependant elle distille sans altération dans un courant d'hydrogène. La stabilité de cette baso est telle que, traversant un tube de fer chauffé au rouge et contenant des fragments de porcelaine, elle échappe en partie à la destruction. Cette expérience explique comment, dans la combustion des cigares et dans les pipes, une grande quantité de nicotine passe dans la fumée et est absorbée; cette fumée contient en outre une certaine quantité de bases pyridiques.

La vapeur de nicotine est très irritante, cependant on peut en faire la distillation sans être incommodé.

Un froid de — 30° ne solidifie pas la nicotine à moins qu'elle ne contienne une notable proportion d'eau; dans ce cas on voit apparaitre de larges cristaux paraissant constituer un hydrate.

La nicotine se dissout dans la moitié de son poids d'eau; elle est soluble dans l'alcool, les huiles grasses et dans l'éther qui la sépare avec facilité d'une solution aqueuse. Elle est très hygrométrique et peut absorber 177 pour 100 d'eau, qu'elle perd ensuite complètement dans une atmosphère desséchée. C'est un alcali puissant, qui forme des sels définis. 1° Elle précipite les sels métalliques : en *blanc,* les sels de mercure, plomb, étain, zinc; en *bleu,* les sels de cuivre ; en *jaune,* les chlorures de platine ; en *jaune rougeâtre,* le chlorure d'or;

en *vert*, les sels de chrome. Le chlorure de cobalt produit une coloration *bleu verdâtre*.

2° La nicotine chauffée avec l'acide chlorhydrique donne une coloration violette.

3° L'acide azotique la colore en jaune orangé.

4° Une solution de nicotine se colore en rouge par la teinture d'iode; à la longue, il se dépose des aiguilles rouge rubis.

5° L'acide sulfurique pur colore à froid la nicotine en rouge vineux.

6° Le chlore exerce une action énergique sur la nicotine; il se produit de l'acide chlorhydrique et une liqueur d'une couleur rouge sang.

Les sels de nicotine sont déliquescents et cristallisent difficilement; le chlorhydrate se présente en longs cristaux fibreux; le chloroplatinate peut cristalliser en prismes rhomboïdaux obliques.

Dans le cas où l'expert n'aurait pu ni par l'odeur ni par les réactions indiquées plus haut caractériser suffisamment la nicotine, il faudrait avoir recours à l'expérimentation physiologique.

CONTRE-POISONS. — Les matières tannifères, le café, le thé sont les meilleurs moyens comme antidotes, en dehors du traitement général.

Action physiologique et usage du tabac et de la nicotine. — L'usage du tabac, depuis Jean Nicot (1560), s'est étendu dans le monde entier. En 1872, l'Etat achetait, en France, 28 millions de kilogrammes de tabac, dont la vente rapportait à la régie un bénéfice net de 216 millions de francs. Et c'est en France où l'on fume le moins! L'action principale du tabac, aussi bien du tabac à priser que du tabac à fumer, doit être mise sur le compte de la nicotine. Mais comme dans le tabac entrent d'autres subtances, la *nicotianine*, entre autres, il s'ensuit que nous sommes obligés de faire l'étude du tabac et celle de la nicotine séparément. Si, en effet, Vohl et Eulenberg prétendent que la *fumée du tabac* ne contient pas de nicotine, Heubel soutient avec raison que, malgré la volatilisation de ce corps à des températures peu élevées, il existe encore en notable proportion dans la fumée. Melsens a évalué cette quantité à 10 centigrammes pour 16 grammes de tabac fumés. En outre, ce qui est certain, c'est que pendant la combustion du tabac, il se développe un certain nombre de bases volatiles, qui, à l'exception de l'ammoniaque, appartiennent toutes au groupe pyridine (pyridine $= C^5H^5N$; picoline $= C^6H^7N$; collidine $= C^8H^9N$), bases qui agissent à la façon de la nicotine, à l'énergie près (Vohl et Eulenberg). Enfin, ajoutons qu'on a encore trouvé dans la fumée du tabac de l'oxygène, de l'azote, des carbures d'hydrogène, de l'oxyde de carbone, de l'acide sulfhydrique, de l'acide cyanhydrique, etc., en proportions très faibles et essentiellement variables. On sait qu'un tabac très fort est mieux supporté en cigare que dans la pipe. On peut se rendre compte de ce fait, en considérant que la combustion complète d'un bon cigare produit principalement de la collidine, alors que la combustion incomplète du même tabac dans la pipe donne lieu à de la pyridine, substance beaucoup plus active et plus stupéfiante que la collidine. Le Bon et Noël (*Compt. rend. acad. sc*, XC, 1538) ont montré que la collidine tue cependant de petits animaux à la dose d'un vingtième de goutte, et Gréhant (*Journ. de pharm. et dechimie* (1, p. 227, 1880) a fait voir que la fumée de 20 grammes de tabac ordinaire respiré par un chien suffit à le tuer. Sur un chien de 19 kilogrammes qui avait servi à l'expérience, Gréhant a trouvé que 100 centimètres cubes de sang prélevé après l'intoxication n'absorbaient plus que 5 centimètres cubes d'oxygène, alors que le sang du même animal prélevé avant l'expérience en absorbait 19 centimètres cubes. Par suite, 14 centimètres cubes d'oxyde de carbone s'étaient fixés sur les globules rouges du sang. Le Bon (*France médicale*, 1880) a cependant montré que pour produire une quantité nuisible d'oxyde de carbone dans une chambre d'étudiant dont l'air ne se renouvellerait pas, il faudrait y fumer 30 pipes, 25 cigares ou 250 cigarettes. Les chiffres de Gréhant sont donc peut-être bien exagérés.

Nous en avons dit assez pour établir qu'il est indispensable de faire à part l'étude du tabac pris en bloc, puis celle de la nicotine, son alcaloïde principal et essentiel.

1. **Tabac.** — Nous étudierons successivement : 1° l'action physiologique du tabac; 2° ses effets toxiques aigus; 3° ses effets toxiques chroniques; 4° son action thérapeutique; 5° ses doses et son mode d'administration.

1° ACTION PHYSIOLOGIQUE. — Les effets physiologiques du tabac sont dus à tous les éléments que nous venons d'indiquer plus haut. Mais l'effet capital résulte de la présence de la nicotine. Or, comme les proportions de celle-ci varient beaucoup d'un tabac à l'autre, il s'ensuit que l'action physiologique ou toxique du tabac n'est pas toujours identique à elle-même. C'est là ce qui explique que des doses de 30 grammes de cette solanée aient pu être administrées sans accidents par la voie rectale, alors qu'une dose moitié moindre a pu causer la mort d'autres personnes. C'est ainsi qu'alors que le maryland, le tabac de la Havane ou d'Alsace, contiennent de 2 à 3 pour 100 de nicotine, les tabacs de Virginie, du Nord ou du Lot en renferment de 6 à 7 pour 100 (Schlœsing).

Les personnes qui fument pour la première fois éprouvent du malaise, des nausées, de la tendance à la lipothymie, premiers symptômes toxiques qui ressemblent à ceux que Dworzak et Heinrich ont éprouvés eux-mêmes après avoir pris de la nicotine. Mais peu à peu, on s'habitue au poison, et la dose qui faisait tomber le collégien en syncope, est à peine suffisante pour le quart du vieux loup de mer. On cite le cas d'un jeune homme qui mourut après avoir fumé ses deux premières pipes. Or les hommes du Nord ne sont certes pas incommodés pour si peu. Quoi qu'il en soit, on fume d'abord parce que l'on voit fumer autour de soi, puis on fume par habitude et besoin. L'esprit de ceux qui ont acquis ce besoin nouveau est activé par la pipe. Celle-ci leur manque-t-elle ils sont moins alertes d'esprit et de corps; ils ont l'humeur moins agréable et sont bien moins aptes à supporter le travail et les fatigues. Nous verrons cependant qu'il est des limites et des doses que le fumeur ne peut en vain dépasser. Des expériences de Guinier (*Quelques Recherches sur le tabac et la nicotine*, Thèse de Montpellier, 1883) faites avec la décoction du tabac il résulte : 1° que le tabac accélère la respiration; 2° qu'il ralentit dès le début la circulation (le pouls), mais l'accélération consécutive est constante; 3° qu'il augmente la salivation; 5° qu'il provoque les vomissements; 6° qu'il donne lieu à une excitation primitive (secousses convulsives, etc.) du système nerveux, puis à une paralysie secondaire; 7° que ses effets sur la sensibilité sont peu accusés,

et qu'au contraire, son action *topique* anesthésique et analgésique est incontestable ; 8° qu'enfin, il n'a aucune action directe sur les muscles.

D'après les recherches de Grammatschicow et Ossendowsky (*Wratsch*, nos 1,3 et 11, 1887) le tabac aurait les propriétés suivantes sur le processus nutritif : 1° la durée du séjour des aliments est augmentée chez les fumeurs ; 2° l'assimilation des matières azotées est retardée ; 3° l'assimilation et la désassimilation de l'iodure de potassium sont accélérées ; 4° ces effets du tabac sur le processus nutritif sont surtout remarqués chez les personnes non accoutumées.

Le *tabac à priser* contient de 0.85 à 2 % de nicotine. Introduit dans les fosses nasales, il donne lieu à l'augmentation des sécrétions de la membrane de Schneider, à des éternuements, à de la diminution de l'odorat. Il pénètre toujours un peu dans le pharynx et parfois presque dans l'estomac, d'où, dans certains cas, le catarrhe pharyngien et gastrique. Si la quantité qui tombe dans l'estomac dépasse une certaine dose, il peut en résulter des dommages plus graves. On a même vu 2 à 4 gr. de tabac à priser ingérés de cette façon, donner lieu à une terminaison fatale (Nothnagel et Rossbach).

Le *tabac à chiquer*, grâce à sa préparation spéciale et à son mélange avec d'autres parties végétales, n'est doué que d'une toxicité faible. Il n'en est pas de même du tabac commun *chiqué*, car on a vu périr un individu pour avoir chiqué la moitié d'un cigare.

Empoisonnement aigu. L'ingestion de tabac ou son introduction par les voies rectale ou pulmonaire a causé plus d'un accident mortel. On cite partout l'histoire de la mort du poète Santeuil auquel de mauvais plaisants firent boire du vin d'Espagne dans lequel ils avaient jeté du tabac à priser.

Mérat raconte qu'une personne ayant méchamment jeté un peu de tabac dans un vase où cuisaient des pruneaux, tous ceux qui en mangèrent furent pris d'anxiété, de défaillances et de vomissements répétés, à ce point qu'il pensèrent en mourir.

Un aliéné avale 30 ou 40 grammes de tabac : bientôt après éclatent des convulsions tétaniformes violentes, des vomissements et des selles répétées ; un pouls misérable s'ensuit, de la raideur tétanique survient et la mort arrive au bout de sept heures (*Edinburgh med. Journ.*, 1855).

Orfila a rapporté les morts suivantes à la suite de lavements de tabac : un enfant succomba en deux heures après un lavement de 8 grammes ; une femme en un quart d'heure après un de 32 gr. ; une autre femme après un lavement de 64 gr. ; une dernière enfin en trois quarts d'heure après un lavement de 48 gr. Inutile de mentionner d'autres exemples.

Murray a rapporté la mort de deux frères qui eurent l'imprudence de fumer 7 ou 8 pipes consécutives. A. Depierris, de son côté, a cité l'observation de trois Chinois dont deux périrent dans la prostration, après s'être endormis dans une pièce fermée où se trouvaient 60 kilogrammes de tabac. Un vigneron, dont Marrigues a raconté l'histoire, fut plus heureux : il résista à 25 pipes qu'il fuma consécutivement par pari, mais par contre, s'en ressentit pendant plus de dix-huit mois.

Rougon a vu une infusion de tabac employée pour détruire le *pulex penetrans* dans l'Amérique du Sud, donner lieu à une intoxication : vomissements, diarrhée, sueurs froides, tendance au collapsus, irrégularités et intermittences du cœur, etc.

Enfin, l'application topique de feuilles fraîches de tabac ou de décoctions faites avec les feuilles pour guérir la gale, la teigne, etc, ont pu donner lieu à des empoisonnements mortels. Murray cite à ce sujet 3 enfants qui moururent en 24 heures pour avoir eu la tête frottée avec un liniment de tabac destiné à guérir la teigne, et Namias a communiqué à l'Académie des sciences, en 1864, ce fait d'un contrebandier violemment empoisonné, pour s'être couvert le corps de feuilles de tabac qu'il voulait soustraire à la douane. Il existe bien d'autres cas d'empoisonnement, mais il serait inutile d'insister (Voyez : Pécholier, art. Tabac du *Dict. encyclop. des sc. méd.*, p. 262-263).

Quelle est la dose mortelle chez l'homme? Cette dose est bien difficile à déterminer, car elle varie évidemment avec la composition même du tabac, mais il faut tenir comme dangereuses les doses de 20 à 30 grammes.

Symptômes de l'empoisonnement. Les jeunes fumeurs novices en sont ordinairement quittes pour du malaise et des vomissements. Ils rentrent à la maison pâles et sans force, mais rarement dégoûtés à tout jamais du cigare ou de la pipe. D'autres sont plus sérieusement frappés. Ils ont de la céphalalgie, des vertiges, des sueurs froides, des défaillances. Mais un peu de ténacité triomphe facilement de ces premières incommodités, et le cap du malaise est ordinairement franchi sans grande avarie, car on s'habitue vite au tabac et l'accoutumance à la nicotine est rapide. Il est cependant des personnes qui, de leur vie, ne peuvent tolérer le tabac.

Les symptômes de l'empoisonnement plus grave sont les suivants : dès le début, agitation, inquiétude, sensation pénible à l'épigastre, pouls ralenti, respiration accélérée, pupille contractée ; puis, et assez rapidement, surviennent des vertiges, des vomissements, de la diarrhée, et même des convulsions tétaniformes. Le collapsus, et après lui la courbature et une grande faiblesse terminent la scène, ou bien, si la dose est suffisante, les accidents de stupeur et de collapsus sont plus marqués et plus profonds, la pupille se dilate, la sensibilité s'émousse, la respiration s'embarrasse, le pouls devient très rapide et très faible, et la mort survient ordinairement dans l'asphyxie, après une heure, deux heures ou davantage.

Les *lésions anatomo-pathologiques* de cet empoisonnement sont peu caractéristiques. Il y a de la rigidité excessive du cadavre, du retard dans la putréfaction ; les poumons sont parsemés de taches livides, les centres nerveux sont injectés, et tout le système vasculaire, à l'exception du ventricule gauche, est gorgé de sang noir.

Le *traitement* comprend plusieurs indications. 1° évacuer le poison, et pour cela, on se servira des vomitifs, des lavements purgatifs, de la pompe stomacale ; 2° neutraliser le poison, et dans ce but, on aura recours à l'iodure de potassium ioduré ou au tannin ; 3° combattre le collapsus, et dans cette intention, choisir le café, les stimulants diffusibles, les frictions sèches, les injections sous-cutanées d'éther.

Rappelons enfin qu'on a donné la strychnine comme une substance antagoniste du tabac. W.-O. Veill, par exemple (*The Lancet*, p. 296, 1879), a cité le fait d'un

sujet empoisonné par l'emploi du tabac comme hémostatique sur une plaie, chez lequel la strychnine fit disparaître les accidents. Mais nous savons ce qu'il faut penser de cet antidotisme (Voyez l'art. NOIX VOMIQUE et STRYCHNINE, t. III, p. 732).

3° EMPOISONNEMENT CHRONIQUE. — Jadis Urbain VIII excommuniait ceux qui prisaient dans les églises; en Perse, Shah-Abbas et Shah-Séphi faisaient couper le nez aux priseurs et les lèvres aux fumeurs; à Moscou, Michel Federowich, octroyait à ces derniers 60 coups de knout sur la plante des pieds; à Versailles, la pipe de Jean Bart faisait horreur; aujourd'hui on se contente de créer des sociétés contre l'abus du tabac.

L'usage du tabac est-il si pernicieux qu'on a bien voulu le dire? Il suffit de regarder autour de nous pour répondre que l'usage *modéré* de cette substance ne paraît avoir aucun inconvénient. Ce qui en a, c'est l'usage abusif ou le séjour dans les manufactures, ainsi que nous allons le voir.

Voici les maux qui menacent le fumeur à outrance : irritation des muqueuses buccale et pharyngienne, d'où la pharyngite granuleuse, la toux laryngée, et même (Buisson) le cancroïde des lèvres (BUISSON, *Du cancer buccal chez les fumeurs*, in *Tribut à la Chirurgie*, Paris, 1861, t. II, p. 258).

Mais ce n'est pas tout. Si, modérément fumé, le tabac active les fonctions digestives en stimulant les fibres lisses de l'intestin, fumé abusivement il crée la dyspepsie en amenant la parésie de ce viscère et en soustrayant à l'organisation une grande quantité de salive expulsée au dehors et qui est nécessaire à la bonne digestion des aliments. La mauvaise habitude de fumer à jeun est particulièrement offensive pour les fonctions digestives. D'autre part, le fumeur n'est pas sans avaler un peu de fumée et avec elle pas mal de nicotine, c'est-à-dire de poison. Il est vrai heureusement qu'on s'accoutume facilement à celui-ci, mais encore faut-il ne pas en abuser. Le tabac ne laisse donc pas intactes les fonctions digestives. L'abus amène une atonie spéciale de ces fonctions (Révillout, Andrieux, de Brioude), d'où une dyspepsie des fumeurs analogue à celle des buveurs (Dujardin-Beaumetz). (Voir POTAIN, *Semaine méd.*, p. 159, 1885.)

Le tabac frappe également le *cœur* et les *poumons*. A doses élevées, il amène le ralentissement du cœur et produit des intermittences. L'abus du tabac donne lieu à cet état angineux particulier, auquel Decaisne a donné le nom de *narcotisme du cœur*. Ce médecin a trouvé vingt et un cas d'intermittences du pouls sur vingt-huit fumeurs incorrigibles (*Gaz. des hôp.*, 1864), et dans une autre série (*Acad. des sc.*, 1865) vingt-huit sur quatre-vingt-huit qui guérirent par la cessation de l'habitude de fumer, lorsque cette cessation put être obtenue. En 1879, à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, Decaisne revenait sur la question à propos des *femmes qui fument* et renouvelait ses anciennes observations. Jolly, Bertillon, le Roy de Méricourt (*Soc. de méd. publ.*, 1883), Vallin (*Rev. d'hyg.*, 1883), ont confirmé les faits observés par Decaisne, observations que Graves, Beau avaient déjà faites antérieurement. Peter et Huchard ont également soutenu que l'abus du tabac peut occasionner des accès d'angine de poitrine. Artigalas (*Rev. sanit. de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 1884) a rapporté, de son côté, trois cas d'intermittences cardiaques vraies, indépendantes de toute lésion organique, observés chez des ouvrières de la manufacture de tabacs de Bordeaux, et Decaisne encore (*Rev. d'hyg. et de pol. sanitaire*, 1883) a noté des troubles toxiques (intermittences du pouls, chloro-anémie, etc.) chez vingt-sept jeunes fumeurs de neuf à douze ans sur trente-huit. A la suite de la faiblesse du cœur des palpitations et de l'asthme cardiaque, il pourrait même survenir des signes de myocardite chronique ou d'une dégénérescence du cœur (*Wiener medecin. Presse*, n° 8, 1887, et *Bull. de thér.*, t. CXIII, p. 91, 1887). Le médecin doit donc défendre le tabac aux personnes atteintes de maladies de cœur (Dujardin-Beaumetz). L'orgie du tabac peut aussi provoquer une crise d'asthme nerveux nicotinique, ainsi que Blatin en a cité des exemples (*Bul. de thér.*, t. LXXVIII, p. 389).

Le *système nerveux* ne reste pas non plus indemne. C'est lui, au contraire, qui supporte le plus vif choc. Des centres nerveux, la partie la plus rapidement frappée est la moelle allongée, d'où les troubles cardiaques, circulatoires et respiratoires que l'on observe dans l'intoxication chronique par le tabac. Peut-être, comme le café et l'opium, le tabac stimule-t-il l'activité cérébrale, quoiqu'il soit difficile d'accepter avec Froussard (*Thèse de Paris*, 1876) la distinction entre les effets cérébraux utiles d'avec ceux des consommateurs qui ne recherchent que l'excitation et les rêveries, mais dans tous les cas après l'excitation viennent les phénomènes dépressifs, et le tabac n'aide pas tout le monde à travailler, tant s'en faut! Est-ce à dire cependant avec Bertillon et Constant (*Rev. d'hyg.*, 1881, p. 841) que, dans toutes les écoles spéciales, les grands fumeurs seraient les élèves les moins bien classés? Est-ce à dire avec Tamisier et Lefebvre (de Louvain) que la nicotinisation conduit à la paralysie générale? Sans doute Blatin a pu observé du tremblement manifestement dû au tabac, et Decaisne des vertiges, mais de là à conclure que le tabac conduit aux affections graves des centres nerveux ou à la folie, il y a loin.

Cersoy (de Langres) et plus récemment Decaisne, ont insisté sur le *vertige des fumeurs*. Le tabac paraît en effet agir d'une façon spéciale sur les nerfs pneumogastriques qu'il déprime. De là proviendraient les palpitations et la perte d'énergie des battements du cœur conduisant indirectement, dans certains cas, à l'anémie bulbaire et aux vertiges, directement dans d'autres par influence directe du tabac sur la moelle allongé. (Voy. *Bull. de thér.*, t. CIV, p. 466, 1880.)

Que penser de la *diminution des facultés génésiques* imputée à l'usage du tabac? A dose modérée, il n'est pas douteux que le tabac n'a point cette pernicieuse vertu; mais, employé jusqu'à l'abus, il conduit peut-être bien certaines natures à la frigidité, car, nous l'avons dit, après avoir excité les centres nerveux, la mémoire et l'intellect, il déprime les mêmes centres et mène à la paresse et à l'indolence intellectuelle. De fait, Ségalas, Martin-Damourette, Vérité, Leroy de Méricourt ont vu des cas de frigidité génitale chez de grands fumeurs complètement disparaître par la cessation de l'usage du tabac. Mais cependant il y a loin de ce fait, encore une fois, à la proposition originale de Deureaux proposant de faire fumer les collégiens pour les préserver de l'onanisme!

Le tabac frappe également les *sens de l'ouïe* et *de la vue*.

L'otite dépend de l'extension aux trompes d'Eustache de a pharyngite granuleuse, mais il est encore difficile

d'admettre la surdité comme suite d'une lésion directe du nerf acoustique. Si Triquet a décrit cette forme de lésion auditive, il ne faut pas oublier que les sujets de ses observations, outre qu'ils fumaient, étaient des alcooliques.

Quant aux *troubles visuels* (mycose, scotomes, amblyopie, etc.) dus au tabac, ils sont réels, sans être fréquents toutefois.

Cusco n'admettait pas en 1865 l'amblyopie nicotinique et Follin à la même époque la pensait excessivement rare. Cet éminent médecin en citait cependant alors deux exemples qu'il regardait comme authentiques. Hubsch (de Constantinople) disait de même : « Tout le monde fume ici et je n'ai jamais vu l'amaurose nicotinique ; » et Dickson partageait la même opinion.

Depuis, les travaux de Mackensie, Desmarres père, Sichel, Hutchinson, Wordsworth, Critchett, Velut, Masselon, Galezoswki, Ch. Martin, Fieuzal, ont mis cette affection hors de doute. Ch. Martin (*De l'amblyopie nicotinique, Thèse de Paris*, 1878, p. 8) croit que si les médecins turcs n'ont pas eu l'occasion d'observer l'amblyopie nicotinique malgré l'usage du tabac extrêmement répandu en Turquie, c'est que : 1° le tabac à fumer de ce pays contient très peu de nicotine; 2° l'usage des pipes à eau y est très répandu, d'où la fumée du tabac est en grande partie débarrassée de sa nicotine par l'eau, avant d'arriver à la bouche du fumeur; 3° les Mahométans s'abstiennent de boissons alcooliques.

Ch. Martin combat également les affirmations exagérées de quelques-uns de ses prédécesseurs, en particulier celles de Masselon qui dit avoir rencontré à la clinique de Wecker, un cas d'amblyopie nicotinique sur 39 malades (Masselon, *Thèse de Paris*, 1873). — Pour Martin, ce chiffre beaucoup trop élevé donné par Masselon tient vraisemblablement à ce que la distinction nette entre l'amblyopie alcoolique et l'amblyopie nicotinique n'a pas été suffisamment faite. — Sur 46,181 malades qui se sont présentés à la clinique de Galezowski, Ch. Martin, en effet, n'a trouvé que 293 cas d'amblyopies toxiques, dont 221 cas d'amblyopies alcooliques, 56 d'amblyopies liées à l'abus du tabac et de l'alcool, et 22 seulement à l'abus du tabac; ce qui revient à dire qu'il n'y a qu'un cas d'amblyopie nicotinique *pure* sur 2,095 cas et un cas d'amblyopie *mixte* sur 824. — Le tabac n'est donc incriminable en somme, qu'une fois sur 595 cas de troubles visuels (CH. MARTIN, *loc. cit.*, p. 31).

En onze ans, sur 45,986 malades de la clinique des Quinze-Vingts, Fieuzal n'a relevé que 104 amblyopies nicotiniques.

Les symptômes observés de l'amblyopie nicotinique sont : 1° la diminution de la vision à distance ; 2° la perversion des couleurs. Il y a d'abord une diminution dans la faculté de reconnaître les couleurs mixtes et peu tranchées : le vert et le rouge, par exemple, paraissent jaune, — les malades voient des taches rouges, bleues, jaunes sur tout ce qu'ils regardent. Mais le trouble le plus curieux est celui que Galezowski a appelé « le contraste morbide et successif des couleurs », que Ch. Martin décrit de la façon suivante : « Quand on présente au malade un tableau sur lequel se trouvent réunies toutes les couleurs, il est comme ébloui et n'en peut reconnaître aucune. Ne laissez plus alors qu'une seule couleur à portée de sa vue en ayant soin de cacher les autres, alors il la distinguera parfaitement. Mais montrez-lui le bleu qu'il aura bien apprécié et faites-lui voir immédiatement après le jaune, l'erreur se produira; il croira voir du vert; de même qu'on lui fasse voir le bleu immédiatement après le rouge, il le prendra pour le violet. » Ce phénomène tient évidemment à la persistance des impressions lumineuses sur la rétine, c'est-à-dire à une paresse dans le fonctionnement physiologique de cette membrane. C'est en quelque sorte la répétition de ce que l'on obtient en physique avec le disque de Newton. A ces troubles, il faut ajouter : l'affaiblissement de l'acuité visuelle et le myosis. A l'examen ophthalmoscopique, on observe : 1° de l'atrésie des artères; 2° de la varicosité des veines; 3° de l'anémie papillaire; aucune lésion somatique.

Au total, les troubles de la vue liées à l'intoxication par le tabac se présentent sous trois formes : 1° amblyopie binoculaire; 2° amblyopie monoculaire avec scotome central; 3° amblyopie mixte par l'alcool et le tabac.

Quoique se ressemblant beaucoup les amblyopies nicotinique et alcoolique ont certains caractères particuliers qui ont permis à Ch. Martin de les différencier. Ainsi la pupille dilatée dans l'amblyopie alcoolique est retrécie dans l'amblyopie nicotinique; la marche de la première est rapide et présente des alternatives de mieux et de pis; celle de la seconde est régulièrement progressive et plus lente; le début de la seconde est lent et passe inaperçu; celui de l'amblyopie alcoolique est brusque; dans celle-ci les deux yeux sont frappés en même temps; dans l'amblyopie nicotinique, ils le sont ou ne le sont pas en même temps ni au même degré; les amblyopes par le tabac voient moins bien le soir, ne présentent ni hallucinations, ni illusions de la vue, ni diplopie; les alcooliques, au contraire, sont incommodés par une vive lumière, voient mieux le soir et se plaignent d'hallucinations, de vertiges, de diplopie et de polyopie.

Comme pronostic enfin, l'amblyopie nicotinique n'est pas grave. Le malade guérit toujours s'il se résigne à abandonner le tabac.

Evers a rapporté une série de troubles particuliers qu'il a éprouvés (embarras gastrique, insomnie, prurit, érythème, etc.), pour avoir séjourné dans une pièce où les meubles avaient été saupoudrés de naphtaline pour les préserver des papillons.

Treymann a supposé que ces accidents rapportés par Evers à la naphtaline n'auraient été que des troubles dus à la nicotine, car Evers est grand fumeur. Lui-même a éprouvé une série d'accidents presque identiques qu'il ne peut que rapporter au tabac (EVERS, *Berl. klin. Woch.*, 1884; TREYMANN, *ibid.*, 1884).

En somme on peut conclure avec G. Lagneau (*Rapport de l'Académie de méd. au ministre de l'intérieur*, etc., *Ann. d'hyg. publique et de méd. légale*, 3° série, t. IV, p. 41, 1881), dans son rapport à l'Académie de médecine, que l'usage modéré du tabac ne détermine qu'exceptionnellement des accidents morbides. De ceux attribués à l'abus du tabac, les uns sont relativement fréquents et assez généralement reconnus, comme les dyspepsies, les angines de poitrine, les altérations de la mémoire et de la vue; les autres sont plus exceptionnels ou leur étiologie est encore insuffisamment démontrée.

En résumé, le fumeur peut se prémunir contre les effets pernicieux du tabac, en fumant modérément; en ne fumant jamais ses cigares qu'aux deux tiers, l'extrémité du cigare servant de réservoir à la nicotine qui vient s'y

accumuler (Kerrkisling, *Bull. de thér.*, t. CV, p. 92, 1883); en se conduisant de même avec la pipe, qui serait bien plus hygiénique si elle portait toujours un réservoir à eau, comme la pipe turque.

Influence des manufactures de tabac sur la santé des ouvriers qui y travaillent. — Le tabac est un poison. A vivre constamment en contact avec un poison, on ne peut manquer d'être empoisonné. Tel a été l'argument dont se sont servis nombre d'auteurs par condamner le tabac.

Ramazzini, s'appuyant sur l'autorité de Van Helmont, de Morton, de Th. Bonnet, qui ont constaté que non seulement le tabac à fumer, mais aussi le tabac à priser, ronge l'estomac, dessèche les poumons et frappe gravement le cerveau, conclut que ceux qui manipulent une plante aussi dangereuse ne peuvent manquer de présenter les maux les plus graves. Fourcroy, son traducteur, n'est pas moins alarmant, et Cadet de Gassicourt dit en parlant des mêmes ouvriers « qu'ils sont sujets aux vomissements, aux coliques, aux affections aiguës ou chroniques de la poitrine, qu'ils ont souvent des vertiges, des flux de sang, et que, sans être naturellement ivrognes, ils ont du goût pour la boisson. » Patissier, dans une nouvelle édition du livre de Ramazzini (1822) ajoute que les ouvriers des manufactures de tabac sont en général maigres, décolorés, jaunes et asthmatiques — Mérat est plus nicotinophobe encore.

Au contraire, Parent-Duchatelet et d'Arcet, dépassant la mesure, affirmèrent que les manufactures de tabac sont d'excellents lieux où la santé ne s'altère en aucune façon, et que tout ce que les auteurs ont dit à ce sujet sont des affirmations sans preuve aucune (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1829, t. I, p. 169).

Le vicomte Siméon concluait d'une façon identique après avoir observé les ouvriers des manufactures de Paris, Lille, Strasbourg, Lyon, le Havre, etc., et de plus terminait en constatant l'action prophylactique de l'atmosphère des manufactures contre certaines maladies épidémiques et la phtisie pulmonaire.

Des recherches faites dans les manufactures en Belgique et en Angleterre permirent aussi à Chevalier de dire que la fabrication du tabac peut bien occasionner chez les ouvriers des accidents passagers d'acclimatement, mais qu'en somme ils sont, en général, bien portants et que leur condition de santé n'est pas inférieure à celle des autres ouvriers (*Ann. d'hyg.*, t. XXXIV, p. 300).

Mais, d'autre part, voici Kostral qui accuse les manufactures de produire nombre de maux et jusqu'au prolapsus utérin et une mortinatalité considérable. Sur 506 enfants que 1,947 ouvrières de la manufacture de tabac d'Iglau eurent dans une période de trois ans, 206 sont morts dont 181 dans la première année, et le plus grand nombre dans les premiers mois, au moment où les mères qui les allaitaient reprirent leurs travaux.

Delaunay, Quinquaud, Sarré, Goyard, etc., sont venus confirmer les observations de Kostral. D'après les observations faites à la manufacture de tabac de la rue Jean Nicot, à Paris, où travaillent 2,000 ouvrières, Delaunay a pu dire que les ouvrières des manufactures ont de mauvaises grossesses, qu'elles avortent fréquemment, qu'elles sont de détestables nourrices, et que leurs enfants, blêmes et chétifs, meurent en très grand nombre (*Soc. de méd. publ. et d'hygiène prof.*, 1879-1880).

Jacquemart (*Du nicotisme professionnel. Revue d'hygiène et de police sanit.*, t. II, p. 900, 1880), a lu au Congrès international d'hygiène de Turin un mémoire d'où il résulte que sur cent grossesses survenues parmi les ouvrières en tabac, on compte, en moyenne, quarante-cinq avortements. De plus, les enfants nourris par leurs mères présentent une mortalité de 1 p. 100 plus élevée que ceux nourris au biberon. D'où les conclusions : la manipulation du tabac est, pour les ouvrières, une cause fréquente d'accouchements prématurés; les ouvrières de nos manufactures ne doivent pas allaiter leurs enfants.

Lebail, médecin de la manufacture du Mans, a cru observer que le tabac déterminait des ménorrhagies. Ygonin, au contraire, médecin depuis quarante-cinq ans de la manufacture de Lyon, estime que la fabrication du tabac n'a aucun effet sur les fonctions physiologiques de l'utérus (*Lyon méd.*, p. 397, 1880). Poisson père, médecin de la manufacture de Nantes depuis vingt-cinq ans, et Poisson fils, partagent l'avis de Ygonin. Ils croient seulement que les ouvrières en tabac sont disposées aux diarrhées, aux dyspepsies flatulentes et aux gastralgies (L. Poisson, *Ann. d'hyg. publique et de méd. légale*, 3e série, t. VI, p. 385, 1881).

Piasecki, médecin de la manufacture du Havre, estime également que le tabac n'est pas emménagogue, que les travaux auxquels donne lieu sa fabrication n'entraînent ni la fausse couche, ni la mortalité des nouveau-nés (*Rev. d'hyg. et de pot. sanit.*, t. III, p. 910, 1881).

Joire (*Ann. d'hyg. publique et de méd. légale*, 3e série, t. VII, p. 219, 1882), médecin de la manufacture de Lille, n'est pas moins rassurant que ses collègues de Lyon, de Nantes et du Havre.

Au contraire, Francis Jacques (*De l'intoxication par le tabac dans les manufactures, Thèse de Paris*, 1881), qui a fait ses recherches à la manufacture du Gros-Caillou à Paris et s'est inspiré des idées de Hurteaux, médecin de cet établissement, se range parmi les partisans de la nocuité du tabac pour les ouvriers qui le préparent.

Avant l'accoutumance il y a, dit-il, des effets primitifs : toux sèche, quinteuse, coryza, diarrhée, vomissements, ptyalisme, polyurie, palpitations, céphalalgie, vertiges. Après quinze jours ou trois semaines, l'acclimatement est ordinairement produit.

Les effets secondaires surviennent après un temps plus ou moins long. Ils consistent en diarrhée et vomissements qui se produisent le matin et sont suivis de soulagement, après le rejet d'un liquide clair filant ni acide ni aigre. Ces symptômes ne troublent point les fonctions digestives. Le même observateur relate l'histoire de dix ouvrières qui ont eu quinze fausses couches ou accouchements prématurés, et dix-neuf enfants dont dix-sept sont morts en bas âge. Plusieurs de ces femmes n'ont pu avoir d'enfant vivant qu'après avoir quitté la manufacture. Il ajoute que les règles sont généralement avancées et abondantes.

Comme mesures prophylactiques, l'auteur propose l'agrandissement des ateliers, l'usage d'un habillement de travail et la création d'une salle de bains.

Plus récemment enfin, madame K. Walitzkaja qui a eu l'occasion d'examiner 1,000 ouvriers (hommes, femmes et enfants) de la manufacture de tabac de Charcow, est arrivée aux conclusions suivantes : le séjour des ouvriers dans une atmosphère saturée de poussières de tabac détermine principalement des troubles du côté du système nerveux, tels que :

1° Dilatation de la pupille; 2° neuroses cardiaques; 3° exagération des réflexes tendineux et vaso-moteurs; 4° tremblement des mains ; 5° dyspnée. Les ouvriers sont

sujets aux maux de tête, aux évanouissements, gastralgie, crampes dans les membres, toux nerveuse. Les organes respiratoires sont, après le système nerveux, ceux qui sont le plus fréquemment atteints. Les catarrhes des bronches et du larynx, l'emphysème sont d'une observation courante. Par contre, la phtisie ne paraît pas être fréquente. Les expériences faites sur les animaux dans le laboratoire du professeur Von Anrep, ont permis à l'auteur d'affirmer que ces symptômes sont bien le résultat des émanations du tabac, car ils furent obtenus chez les chiens et les lapins avec les injections sous-cutanées de nicotine (*Bull. de thér.*, t. CXIII, p. 46, 1887).

En résumé, avant de conclure à l'innocuité ou à la nocuité des manufactures, il est bon d'attendre, comme le demandait Brouardel à propos de la communication de Delaunay à la *Société de médecine publique*, une bonne statistique qui nous dise clairement ce qui se passe chez les tabatières d'une part, et d'autre part, chez les autres ouvrières, car on sait combien sont fréquents les avortements et combien meurent les nouveau-nés dans les classes inférieures de la société.

4° EMPLOI THÉRAPEUTIQUE. — Le tabac a été employé dans nombre d'affections. Nous allons passer en revue ses applications.

A. *Maladies du tube digestif.* Les *lavements de fumée de tabac* ont été préconisés par Sydenham, Schauffer, De Haen, et bien d'autres, dans l'*iléus* et la *hernie étranglée*. Heister rapporte le cas d'un homme qui était atteint de hernie étranglée depuis trois jours et présentait les symptômes les plus graves; les lavements de nicotiane le rétablirent. Depuis cette époque, dit Heister, j'ai souvent employé ces lavements et je n'ai plus eu besoin de pratiquer la herniotomie. L'instrument le plus commode pour pratiquer ces lavements est celui dont se servait Gaubius. C'est un soufflet de cuisine dont le tuyau est garni de cuir pour ne pas blesser l'intestin et à l'âme duquel on a adapté un entonnoir qui reçoit la fumée de tabac (PÉCHOLIER, *loc. cit.*, p. 250).

Souville, Pottet, Hufeland remplacèrent les lavements de fumée par les lavements à la décoction de tabac. La dose de 30 grammes fixée par Souville est beaucoup trop forte; celle de 15 grammes préconisée par Richer et Hufeland, est encore trop élevée. Il faut s'en tenir, pour n'avoir à redouter aucun accident, à la dose de 4 grammes, que l'on peut renouveler une ou deux heures après, si le premier lavement est resté sans succès. Ce lavement a réussi dans le *volvulus* entre les mains de Szerlecki (de Mulhouse) et de Seguin (d'Albi) (*Bull. de thér.*, XXII, p. 310). Berruyer l'a également vu réussir dans trois cas, alors qu'il y avait des vomissements fécaloïdes. Duchêne, de Quarante (Hérault), vit également une hernie se réduire sous l'influence d'un lavement de 8 grammes de tabac dans une décoction de jusquiame, et Richelot (*Bull. de thér.*, LXXIX, p. 273) a observé deux cas d'étranglement interne dans le service d'Hérard qui semblent également favorables à la méthode. Pécholier, de son côté, a obtenu un succès dans un cas de hernie étranglée, rebelle au taxis.

Le tabac n'a pas été administré qu'en lavement dans l'étranglement interne ou herniaire. Dans quatre cas, Richer a réussi à lever l'étranglement en administrant une décoction de tabac dans 240 grammes d'eau, une cuillerée à bouche toutes les heures. Pfaff et Wallace faisaient fumer le malade et lui ordonnaient d'avaler la fumée. Bauer et Mühlenbeck, qui vantèrent la teinture de nicotiane, lui durent également des succès dans les mêmes cas.

Dans tous les cas, qu'on ne l'oublie pas, le lavement de tabac ne doit pas faire perdre un temps précieux pour la kélotomie, et d'autre part, il ne doit pas être dangereux par sa dose même. On sait qu'Ansiaux (de Liège) vit mourir une dame presque subitement après un lavement de 2 onces de tabac; qu'Ugard a vu la même terminaison fatale après un lavement contenant 1 once de la même solanée, et que Japiot a vu la mort survenir en vingt-cinq minutes après un clystère contenant 16 grammes de tabac (Voy. PÉCHOLIER, *loc. cit.* p. 251).

Comment agit le tabac dans l'étranglement interne ou externe? Trousseau lui attribuait une action « relâchante » sur l'intestin, mais il est beaucoup plus vraisemblable que c'est en excitant les contractions péristaltiques de l'intestin que le tabac réussit, quand il réussit, à lever l'iléus ou le volvulus, car Basch et Oser ont vu l'injection de nicotine dans la jugulaire, donner lieu à une contraction tétanique de l'intestin après sept ou huit secondes. En résumé, nous dirons avec Dujardin-Beaumetz :

On a conseillé les lavements de tabac dans l'occlusion intestinale (RONZIER-JOLLY, *Bull. de thér.*, 1857), soit en fumée (Vicat, Wolf, Hufelant, Richter), soit en décoction (de Haën, Abercrombie, Schœffer), mais outre qu'il n'est pas montré que le lavement au tabac soit supérieur aux irrigations, il reste acquis, au contraire, que ces lavements peuvent déterminer de graves intoxications (Dujardin-Beaumetz).

Le tabac est laxatif, et nombre de fumeurs ont remarqué qu'il favorisait leurs gardes-robes. Aussi a-t-il été conseillé, à petites doses, dans la *constipation habituelle* par paresse de l'intestin.

Gravel a employé le tabac en applications topiques sur le ventre, dans la *colique de plomb*, et Obierne dans la *dysenterie*. Diemerbroeck dit qu'il a connu trois jeunes gens qui se sont guéris de la dysenterie par le tabac (cité par PÉCHOLIER, *Loc. cit.* p. 252).

Enfin, ajoutons que Dujardin-Beaumetz fit cesser les vomissements d'une hystérique, en lui prescrivant de fumer une cigarette après chaque repas, et que Gros a obtenu le même résultat dans les vomissements incoercibles de la grossesse (DUJARDIN-BEAUMETZ, *Clin.*, t. I, p. 435).

B. *Maladies des organes de la circulation*. Cl. Bernard a vu l'injection de nicotine resserrer violemment les vaisseaux de la membrane interdigitale de la grenouille. C'est sans doute dans cette action qu'il faut aller chercher les succès que Bauer et Szerlecki (*Bull. de thér.*, XVIII, p. 24) ont obtenus dans l'*hémoptysie* à l'aide de la teinture de nicotiane (une à trois gouttes toutes les trois heures). Sully de Bart (Corrèze) a rapporté de son côté qu'il obtint la cessation d'épistaxis rebelles en conseillant au malade de priser (*Bull. de thér.*, t. XIX, p. 181).

C. *Maladies des organes respiratoires.* Les anciens, Ettmüler, Heister, de Haen, Cullen, Stoll, Desbois (de Rochefort), Murray, Louis, Pinel, Fodéré, Desgranges, etc., ont recommandé les injections de fumée de tabac pour rappeler à la vie les *asphyxiés par submersion*. Pia, échevin de Paris, imagina en 1776 des *boîtes-entrepôts* pour administrer la fumée de tabac aux noyés. Ces appareils étaient placés le long de la Seine, et des personnes spéciales étaient chargées de s'en servir. Portal, ayant

trouvé l'intestin distendu par la fumée chez un noyé traité de cette façon, émit l'opinion, qu'en refoulant le diaphragme, celle-ci avait contribué à accroître l'asphyxie. La méthode était condamnée. Depuis elle ne put revivre, bien que Pécholier la considère comme ayant été injustement condamnée, et qu'il voudrait que la décoction de tabac fût moins négligée dans ces circonstances (*loc. cit.*, p. 254). La méthode nous paraît peu susceptible de succès.

Quelle est la valeur du tabac dans la *Coqueluche?* Il est difficile de se prononcer sur la matière. Quoi qu'il en soit, Gernin, Mellin, Thilenius, Stoll, Hufeland, Himly, Pittschaft, ont préféré la nicotiane à la belladone elle-même dans cette affection. Pittschaft administrait une potion faite avec : feuilles de nicotiane 1 gramme, en infusion dans 180 grammes d'eau bouillante et 30 grammes de sirop d'orgeat, une cuillerée à café ou une cuillerée à bouche d'heure en heure, suivant l'âge des enfants. Mellin formulait des pilules avec 10 centigrammes de tabac.

En 1869, G. Sée disait : le tabac, à dose modérée, facilite et accélère la respiration ; mais à dose élevée, sous son influence, les muscles respiratoires entrent en convulsion tétaniforme, d'où l'indication, ajoute G. Sée, de prescrire aux *asthmatiques* d'user du tabac avec modération.

Inutile de rappeler les succès du tabac dans la *pneumonie*, rapportés par Robert Pages et Szerlecki.

D. *Maladies du système nerveux.* — Excitation violente, puis paralysie des centres moteurs, tel est le bilan de l'action physiologique du tabac et de la nicotine. — Cette double action est-elle susceptible d'être utilisée en médecine nerveuse?

Paralysie. — Zvinger, dès 1696, parlait déjà de paralysies guéries par le tabac. Fisher (*Journ. d'Hufeland*, 1838) rapporte avoir réussi avec lui dans nombre de paraplégies et dans la paralysie du sphincter vésical entraînant l'incontinence d'urine. Pavesi de son côté (*Gazetta med. Lombarda*, 1853) raconte qu'il a traité avec efficacité la paralysie de la vessie avec l'injection intra-vésicale de nicotine, 60 grammes pour 360 grammes d'eau et 30 grammes de mucilage, dont 15 à 30 grammes étaient injectés deux fois par jour. Dans un cas de paralysie rhumatismale (?) la guérison était complète en vingt jours.

Tétanos. — Le tabac est un tétanique, et il ne devient paralysant qu'à doses toxiques et dangereuses. Malgré cela, certains médecins assurent avoir retiré d'excellents résultats des lavements de tabac dans le *tétanos*. Ainsi l'affirment Anderson (1827), Thomas, O. Beirne, Jackson, Bauer, Earle, etc. — Cavenne, qui pratiquait à la Martinique, conclut aussi que le tabac est l'agent le plus efficace de la matière médicale dans le tétanos. Haughton a rapporté des exemples de relâchement immédiat de la contraction musculaire chez des tétaniques gravement atteints par l'emploi de la nicotine (*Dublin quarterly Journ.*, 1862). Mais la dose était effrayante et fut portée jusqu'à 40 gouttes! En appliquant en topique les feuilles de tabac sur une surface préalablement soumise à la vésication, Tyrrel (*Soc. chir. de Dublin*, 1864) obtint rapidement la cessation d'un trismus avec contracture des muscles de la nuque et du dos. Caling a cité dix-neuf cas de tétanos guéris par le tabac.

Pour notre compte, nous croyons que le tabac ne peut être qu'un remède inefficace ou dangereux, si on le donne à doses suffisantes.

Haugton, O'Reilly de Saint-Louis (Missouri), ont donné avec succès 30 grammes de feuilles de tabac dans une pinte d'eau dans des *empoisonnements par la strychnine.*

Epilepsie. — On a vanté le tabac dans l'épilepsie (Zacutus Lusitanus, Rivière, Page), mais quel est l'agent médicamenteux qu'on n'a pas opposé à cette maladie?

Névralgies. — L'action sédative du tabac sur la sensibilité ne ressort guère des expériences physiologiques. Cependant, les Indiens emploient empiriquement de temps immémorial les feuilles ou la décoction de tabac, appliquées en topique, contre la céphalalgie, la migraine, les coliques, etc. Palmer, préludant à l'anesthésie chirurgicale, appliquait l'huile de tabac sur les membres qu'il allait amputer; Boerhaave affirmait les vertus analgésiantes de la décoction de tabac, et Antonius Recchus obtenait de bons résultats des fumigations vaginales dans diverses maladies de l'utérus.

On sait enfin que dans l'odontalgie il est de connaissance vulgaire que le jus de pipe ou la boulette de tabac introduite dans la cavité de la dent cariée passe pour atténuer les douleurs de dents.

E. *Hydropisie.* — Magnésius, médecin qui vivait au XVIII[e] siècle, accordait au tabac des propriétés diurétiques. Fowler, Fouquier, Garnett, Bishorpie, etc., ont également témoigné en faveur de cette plante dans l'hydrothorax ou l'ascite. Suivant Fowler, ce sont les hydropisies dues à une faiblesse générale qui sont heureusement influencées par le traitement au tabac. Sur cinquante-deux de ces cas, il aurait obtenu quarante-neuf succès. Mais pour nous qui savons que l'hydropisie n'est ordinairement qu'un symptôme d'une maladie organique du cœur ou des reins, nous ne pouvons faire autrement que de croire que les chiffres donnés par Fowler sont singulièrement exagérés. En attendant voici comment Fowler prescrivait le tabac : on préparait une teinture en faisant bouillir pendant une heure 2 gros de tabac dans 4 onces d'eau, on passait et on ajoutait 2 onces d'alcool. — Dose : 40 à 80 gouttes, deux fois par jour.

F. *Maladies des organes génito-urinaires.* — Fowler et H. Larle ont traité la dysurie et la rétention d'urine par le tabac. Le dernier de ces auteurs prétend avoir obtenu d'excellents résultats des lavements ou des suppositoires de tabac dans ces circonstances. Bingham avec le même procédé, Westberg et Bauer en administrant la substance par la bouche, obtinrent également des succès. Lombe Atthil (*Med. Press and. Circular*, 1872) a cité deux cas de vaginite avec étroitesse de la vulve et du vagin, dans lesquels les injections de tabac réussirent fort bien, et Shaw a vu des bougies enduites de suc de tabac faire disparaître des rétrécissements spasmodiques de l'urèthre.

G. *Douleurs de la goutte et douleurs rhumatismales.* — Hinard a chaudement recommandé les fumigations de tabac contre la goutte, et Réveillé-Parise dit que la méthode, très ancienne, compte de nombreux succès (*Bull. de thér.*, t. XXIV, p. 288, et t. XXV).

Du tabac à priser, mélangé à un emplâtre, est, dit-on, un bon moyen contre toutes les douleurs articulaires. On pourrait se servir aussi, mais avec précaution, des compresses imbibées de la teinture de Gowe.

H. *Maladies infectieuses.* — Willis recommandait l'usage du tabac dans les camps, car dit-il, outre qu'il supplée à l'insuffisance de la nourriture et rend les sol-

dats moins sensibles à la fatigue et aux travaux excessifs, il est susceptible de prévenir et de guérir certaines maladies épidémiques qui ravagent les armées. Diemerbroeck, de son côté, assure que le tabac l'a préservé de la peste, et que cette maladie n'a pas envahi, à Londres et à Nimègue, les débits de tabac. Les traditions populaires témoignent dans le même sens, et il n'est pas un fumeur qui, au milieu d'influences épidémiques ou contagieuses, n'ait dit avec confiance : Je vais allumer ma pipe.

Le fait est que la nicotine est un poison violent pour tous les êtres vivants, y compris les organismes inférieurs. Elle tue les insectes et détruit les vers intestinaux; les lotions de tabac guérissent la gale et la teigne. Or, le fumeur et le priseur, dont les vêtements, la bouche, le gosier et jusqu'à l'estomac, sont imprégnés de nicotine, peuvent fort bien offrir, de ce chef, une barrière à l'entrée du contage ou de la bactérie infectieuse, qu'il s'agisse de la fièvre intermittente, du choléra, de la peste, de la diphthérie ou de la variole. Assurément ce n'est pas là une barrière toujours infranchissable pour les ferments, mais tout indique cependant que ce doit être tout au moins un obstacle utile, et d'autant plus, qu'il est placé à l'entrée des voies digestives et respiratoires, chemin ordinairement suivi par les micro-organismes qui pénètrent dans l'économie. (Voy. *Montpellier médical*, 1883, et CH. DEBIERRE, *les Maladies infectieuses*, Paris, 1888.)

Peut-être n'est-il pas téméraire de trouver dans ces faits l'explication de l'immunité curieuse dont paraissent jouir les ouvriers des manufactures de tabac pour la phthisie pulmonaire, la phthisie bacillaire.

On sait en effet que le vicomte Siméon, ancien directeur général des tabacs (*Ann. d'hyg.*, 1843), Ruef, de Strasbourg (*Bull. de thér.*, t. XXIII, 1842, p. 76), et d'autres ont affirmé que l'imprégnation par les émanations du tabac rendait réfractaire à l'éclosion de la tuberculose pulmonaire. Au contraire, une fois cette maladie déclarée, le séjour dans les manufactures est nuisible.

Lang a rapporté douze cas de *méningite cérébro-spinale* épidémique traités avec plein succès et guérison par les préparations de cuivre et de tabac. Sa formule est la suivante :

	Grammes.
Magnésie calcinée ou bicarbonate de soude..	5 à 10
Oxyde noir de cuivre........................	0.20
Eau distillée de nicotiane..................	30
Eau distillée...............................	150

Une cuillerée à bouche toutes les heures, puis toutes es deux heures.

C'est là une médication qui a grand besoin d'un contrôle sévère (*Allg. med. Centralz.*, 1886, et *les Nouveaux Remedes*, t. II, p. 306, 1886).

1. *Maladies diverses.* — On a dit (Borelli, James, Immermann) que le tabac était susceptible de combattre l'obésité, en diminuant l'appétit (IMMERMANN, *Journ. p'hyg.*, 1880), mais c'est là un emploi du tabac sur lequel nous ne nous arrêterons pas. Dans les catarrhes des trompes d'Eustache et de la caisse, on a conseillé la fumée de tabac qu'on y chasse dans un mouvement de déglutition; on a également prescrit le tabac à priser dans les obstructions du canal nasal et le larmoiement consécutif, mais si le tabac a pu être utile dans ces conditions, il ne faut pas oublier qu'il peut être par lui-même une cause de catarrhe de la trompe d'Eustache et du canal nasal. Enfin, on a recommandé les feuilles fraîches de tabac, sa décoction ou sa poudre sur un emplâtre, pour combattre les engelures, les cors, les ulcères, les engorgements des viscères, etc., toutes applications tombées en désuétude aujourd'hui.

5° MODES D'ADMINISTRATION ET DOSES. — Pécholier recommande de se servir des feuilles sèches de tabac non préparées et titrées à 2 0/0 de nicotine. A leur défaut, on prendra de la llavane ou du Maryland de la régie. — Les doses seront de 10 à 50 centigr. par jour, si l'on a besoin de continuer le tabac pendant longtemps, et de 1 à 4 gr. et même 8 gr., à la condition toutefois que cette dose ne soit jamais prise en une seule fois.

Infusion : 1 à 4 gr. de nicotiane poug 120 gr. d'eau. On peut s'en servir pour lotions, lavements, en potion en y ajoutant sirop de fleur d'oranger (par cuillerée à bouche toutes les deux heures.)

Poudre : en pilules de 5 centigr.

L'extrait servira de préférence pour la confection des pommades (3 gr. pour 30), des glycérés (10 gr. pour 90 gr. de glycéré d'amidon).

La *teinture* a été prescrite à la dose de 1 à 3 gouttes toutes les deux heures dans l'hémoptysie par Bauer.

Potion contre la hernie étranglée (Richter) :

	Grammes.
Nicotiane..................................	12
Rhubarbe...................................	8
Eau bouillante.............................	250

Une cuillerée à bouche d'heure en heure.

Pilules de nicotiane contre la coqueluche :

Nicotiane en poudre........................	1 grammes.
Extrait de belladone.......................	0gr,50
Mucilage de gomme arabique.................	Q. S.

F. 20 pilules, 1 à 4 par jour, suivant l'âge des malades (Pécholier.)

II. **Nicotine.** — La nicotine ($C^{20} H^{14} Az^2$) est un violent poison, que l'on peut comparer à l'acide cyanhydrique ($CH^2 Az$). Son emploi ne semble pas de date récente si l'on en juge par ce récit du XVIIIe siècle qui dit « qu'une seule goutte d'une quintessence de tabac » préparée à Florence, « introduite dans une piqûre faisait mourir à l'heure même ». Les Peaux-Rouges également, dit-on, empoisonnaient leur flèches avec le suc épaissi des feuilles de tabac.

Ce qui frappe avant tout l'expérimentateur, c'est la grande toxicité de la nicotine. Stass, chargé de l'affaire Bocarmé, criminel célèbre qui a empoisonné son beau-frère, Gustave Fougnies, avec cette substance, avec une seule goutte du liquide contenu dans l'estomac de la victime déposée sur la langue d'un tarin, tua l'animal en deux minutes; la même dose tua un pigeon en une minute. On sait, en effet, que 5 centigr. de nicotine suffisent pour tuer un chien; 8 gouttes ont fait périr un cheval en quatre minutes (Leblanc).

Tous les animaux, dit Cl. Bernard, sont atteints par l'action de la nicotine; chez tous elle détermine les mêmes effets et mène aux mêmes résultats. A. Bordier cite cependant les moutons et les chèvres comme réfractaires à l'action du tabac (art. NICOTINE du *Dict. encyclop. des sc. méd.*, p. 229), mais cette affirmation aurait besoin d'être appuyée sur des observations précises.

Quoi qu'il en soit, chez tous, on observe un fait intéressant, c'est que l'accoutumance à la nicotine est très rapide, contrairement à ce que l'on voit avec la digitale, le curare, la conine, la strychnine. Traube avec 1/24e de goutte de nicotine en injection obtenait des effets très appréciables sur la circulation; le lendemain il lui fallait une goutte entière pour obtenir la même action; au bout de plusieurs jours, 4 et 5 gouttes étaient nécessaires.

Le fumeur, dit justement A. Bordier, trouve là son excuse et sa garantie.

Absorption de la nicotine. — Ce qu'elle devient dans l'organisme. — La nicotine peut être absorbée par la peau intacte (Röhrig); son absorption par les muqueuses est si rapide que la mort peut survenir quelques secondes après l'ingestion du poison.

Au dire de Dragendorff la nicotine ne se décompose pas dans l'organisme. On la retrouve dans tous les viscères et dans les produits de sécrétion, la salive, l'urine, etc., où elle résiste à la putréfaction (Melsens).

Phénomènes généraux de l'empoisonnement. — Chez la *grenouille* comme chez les *animaux à sang chaud*, les petites doses de nicotine donnent lieu à deux espèces de symptômes. Le premier, c'est l'inquiétude suivie bientôt de l'insensibilité aux excitations extérieures; puis des convulsions violentes surviennent. Aux spasmes cloniques succèdent les spasmes toniques pendant lesquels la respiration est suspendue, et les accès se renouvellent à de courts intervalles. Enfin, la mort termine la scène. Elle survient, soit dans un tétanos respiratoire qui provoque l'asphyxie, soit dans un état de paralysie générale. Si la dose est élevée, les animaux tombent, paralysés d'emblée et morts, en l'espace de 10 à 30 secondes, sans avoir présenté de phénomènes spasmodiques. Si la dose n'est pas mortelle, il survient des convulsions auxquelles succède une faiblesse considérable pendant laquelle l'animal est incapable de se tenir debout, et ce n'est que très lentement qu'il se rétablit.

Chez l'*homme*, il suffit de très petites doses pour déterminer des symptômes graves et persistants (de 1 à 3 milligr.).

Dworzak et Heinrich décrivent ainsi ces symptômes tels qu'ils les ont observés sur eux-mêmes : Tout d'abord sensation de brûlure dans la bouche et le gosier, salivation; puis mal de tête, vertiges, somnolence, oreille dure, vue peu nette; sentiment d'extrême faiblesse, perte de connaissance; visage pâle et décomposé, extrémités froides, oppression respiratoire; nausées, vomissements, ténesme; tremblement des membres et secousses dans tout le corps; spasmes cloniques, surtout des muscles respiratoires; consécutivement, respiration anxieuse et difficile; chaque mouvement respiratoire est entrecoupé de secousses rapides, de sorte que l'air entre et sort de la poitrine par soubresauts. Ces terribles phénomènes qui plongèrent les courageux expérimentateurs dans un état voisin du désespoir durèrent trois jours! L'action de la nicotine, on le voit, est essentiellement la même chez l'homme que chez le chat ou le chien.

A doses *très faibles*, la nicotine paraît stimuler les fonctions cérébrales et les forces physiques, et semble exciter les mouvements de l'intestin. Voyons maintenant l'action de ce poison sur les organes en particulier.

1° *Système nerveux.* — Sur le *cerveau*, la nicotine possède probablement comme le tabac des effets excitants. Mais ses puissants et rapides effets toxiques n'ont point permis jusqu'à ce jour d'observer directement ces phénomènes. Presque aussitôt on assiste à une perte de connaissance, c'est-à-dire à la paralysie cérébrale.

Le premier trouble du *système nerveux central* est de provoquer la contracture tétanique suivie, si la dose n'est pas immédiatement mortelle, de secousses convulsives. E. Foussard (*De la nicotine, Thèse de Paris*, 1876) compare ces phénomènes de l'action du système nerveux central sur le système musculaire à ce qui se passe chez un homme qui porte un poids à *bras tendu;* après la période tétanique, surviennent avec la fatigue le tremblement et la parésie. C'est en effet ce que l'on observe après la période de tétanisme chez les animaux empoisonnés. L'animal paraît *curarisé* (Vulpian), et son corps est un véritable chiffon (Martin-Damourette).

Vulpian a montré que lorsqu'on sectionne la moelle épinière au préalable les phénomènes tétaniques mentionnés n'ont plus lieu dans le segment ainsi séparé. Reber de son côté, après avoir séparé le bulbe de la moelle, n'a pas observé le tétanos. Le point de départ des phénomènes tétaniques et convulsifs paraît donc être la moelle allongée.

Frensberg, sur les grenouilles, a constaté que vingt-quatre heures après la décapitation, au moment où les réflexes avaient presque entièrement disparu, l'on pouvait faire renaître ces réflexes en injectant de la nicotine sous la peau de ces animaux. Cette revivification de la moelle pouvait aller jusqu'aux convulsions, que la respiration artificielle ne modifiait point, preuve que ces phénomènes ne dépendent pas de troubles circulatoires (Uspenski). A cette excitation de la moelle succède une insensibilité à l'égard des irritations directes et réflexes et une paralysie générale.

Les *nerfs périphériques* conservent leur excitabilité dans une première période et les nerfs moteurs réagissent sous l'influence de l'électricité (Rosenthal, Kolliker, Martin-Damourette); dans une seconde période, ils se paralysent. La *sensibilité* est amoindrie également (René, *Thèse de Nancy*, 1877).

2° *Système musculaire.* — La section des nerfs empêche les convulsions nicotiniques (Vulpian), et alors que pendant la période de collapsus, l'excitation électrique du nerf reste inefficace sur le muscle qu'il innerve, l'excitation directe du même muscle détermine sa contraction. L'excitabilité musculaire ne paraît donc pas atteinte par la nicotine.

La contracture tétanique de l'intestin observée par Basch et Oder, suivie ensuite de mouvements péristaltiques, à la suite d'une injection intraveineuse de nicotine, est également très probablement de cause indirecte et placée sous l'empire du système nerveux.

3° *Respiration.* — Ici encore il y a lieu de diviser les phénomènes observés en deux périodes. Dans la première (*phase d'exitation*), la respiration est plus rapide, sifflante, interrompue par les spasmes des muscles de la glotte et des bronches. Pour les uns, ces phénomènes auraient encore lieu alors que les pneumogastriques sont coupés; pour d'autres, au contraire, la section de ces nerfs empêcherait ces manifestations. La mort peut arriver par l'asphyxie dans la raideur tétanique des muscles respiratoires. Finalement la respiration se ralentit et se paralyse; mais les expériences d'Amagat ont montré que la paralysie des muscles respirateurs ne survient que quelques heures après celle

des membres. L'asphyxie qui termine l'empoisonnement mortel par la nicotine est donc le fait du tétanisme des muscles respirateurs, et non le résultat de leur paralysie. C'est ce tétanisme qui arrête la respiration. Ces phénomènes sont dus vraisemblablement à une excitation, puis à une paralysie du centre respiratoire dans la moelle allongée.

4° *Circulation.* — Sous l'influence de la nicotine, les petits vaisseaux se rétrécissent d'abord, puis se dilatent (Cl. Bernard, Traube). Le cœur chez les grenouilles se ralentit, puis s'arrête en diastole; mais, il se remet à battre un peu après. Ce double effet doit être le résultat, le premier d'une vive excitation des nerfs modérateurs du cœur, le second de la paralysie des mêmes nerfs. C'est le même effet qu'avec l'atropine, avec cette différence toutefois que, s'il est dû à la nicotine, l'irritation des nerfs pneumogastriques ou l'empoisonnement par la muscarine peuvent encore arrêter les pulsations; tandis que, s'il est le fait de l'atropine, cet arrêt des battements cardiaques ne peut plus être obtenu. Truhart et Schmiedeberg concluent de là que les points d'attaque de la nicotine et de l'atropine ne sont point les mêmes.

Chez les mammifères, la nicotine a aussi pour premier effet, très court, de ralentir les battements du cœur; puis, comme second effet, elle les accélère. Dans une dernière période, il y a un nouveau ralentissement par paralysie des appareils moteurs cardiaques. La *pression sanguine* baisse tant que dure le ralentissement des battements du cœur et s'élève pendant leur accélération.

Tamassia, Bordier disent cependant que dans l'intoxication par la nicotine, il y a d'abord augmentation (du double au triple pour Tomassia) des battements du cœur, en même temps que survient la diminution de l'amplitude des mouvements respiratoires.

Avant tout la nicotine agit sur le cœur, ainsi que l'avait admis Traube, qui la comparait à la digitale. Son action s'exerce par l'entremise des nerfs vagues, car, si l'on sectionne ceux-ci dans l'empoisonnement expérimental, les phénomènes d'excitation cardiaque n'ont plus lieu (Tomassia, *Riv. sper. di med. leg.*, 1883).

Rouget a montré que lorsque l'on vient à toucher avec une solution concentrée de nicotine le cœur d'un animal tué par les inhalations de chloroforme ou d'éther, la nicotine excite les contractions et finit même par faire passer le cœur de l'état de diastole dans lequel il était à l'état de contracture permanente. Dans ces conditions on voit reparaître sous cette influence l'excitabilité du cœur par des courants d'intensité moyenne; à la suite les battements persistent pendant un temps assez long. (*Action de la nicotine sur le cœur. Rev. des sc. méd.*, t. XXIII, p. 74, 1884).

5° *Température.* — Il y a chute de la chaleur animale. Cette chute va de 1° à 3° (Tomassia). Il est à se demander jusqu'à quel point le collapsus est responsable de cet abaissement de température.

6° *Tube intestinal.* — Sous l'influence des plus petites doses de nicotine la sécrétion salivaire augmente, l'appétit diminue et les mouvements de l'intestin sont plus vifs. A la suite de l'injection du poison dans les veines, on voit l'intestin pâlir et subir une sorte de tétanisme violent qui en rétrécit considérablement la lumière; puis surviennent des mouvements péristaltiques violents qui poussent les matières fécales et les gaz vers le rectum. La section des pneumogastriques, la compression de l'aorte, l'action modératrice du splanchnique ne peuvent rien contre ce tétanos intestinal (Nasse). Plus la dose de nicotine est élevée, plus ces phénomènes sont rapides et intenses (V. Basch et Oser, Nasse); ils sont l'effet de l'excitation violente des ganglions intestinaux (Nasse).

7° *Vessie, utérus et organes urinaires.* — La nicotine provoquerait aussi des contractions dans la vessie et l'utérus (Nasse). Dans ce phénomène est peut-être l'explication des *effets diurétiques* de la pipe constatés par nombre d'auteurs.

En définitive, comme l'avait établi von Praag, la nicotine est un excitant, puis un déprimant énergique du système nerveux.

Quand nous aurons ajouté qu'elle est *antiseptique* et *antiputride*, nous aurons à peu près achevé l'histoire de son action physiologique. Ch. Robin a montré à l'Institut des morceaux de viande parfaitement conservés depuis quatre mois après avoir été exposés aux vapeurs de nicotine à la température ordinaire. Ces faits justifient le dicton populaire que nous avons rappelé plus haut, et qui dit que la pipe tue les miasmes.

Mais Ch. Robin, en ajoutant que la nicotine avait pour effet de paralyser l'action de l'oxygène sur les matières animales, s'est trompé. Si cette substance est anoxémique, elle ne l'est qu'indirectement et par suite de l'asphyxie qu'elle provoque. Le sang noir de l'empoisonné par la nicotine redevient rutilant sous l'influence de l'oxygène. Si la nicotine est antiputride, ce n'est donc pas en annihilant l'action de l'oxygène sur les matières organiques, comme le pensait Robin, mais uniquement en vertu de son pouvoir bactéricide.

Antagonistes. — Des expériences d'Amagat il résulte que la nicotine, administrée un certain temps avant la strychnine, retarde, amoindrit, ou même empêche les convulsions strychniques de survenir. Employée après au contraire, la nicotine n'a pas d'action sur le strychnisme qui a paru avant que cette subtance ait pu agir. Si on administre les deux subtances à la fois, les convulsions nicotiniques s'ajoutent au strychnisme. L'antagonisme de ces deux corps est donc purement *symptomatique*, et la nicotine n'atténue le strychnisme qu'en raison de la période paralytique finale qu'elle détermine. L'antagonisme entre la nicotine et l'ésérine paraît plus réel. En effet, les expériences d'Amagat ont fait voir qu'une dose non toxique de nicotine administrée avant l'alcaloïde de la fève du Calabar neutralise les effets toxiques de ce dernier (Amagat, *Journ. de thér.*, 1875).

Mais cet antagonisme n'est encore que symptomatique, car si la nicotine est antagoniste de l'ésérine pendant la période excitante de cette dernière, elle lui devient auxiliaire pendant sa période paralysante (Martin-Damourette). Il en est de même de la strychnine au reste, qui peut devenir l'antagoniste de la nicotine pendant la période de collapsus que provoque rapidement cette dernière.

Au demeurant, l'antidote de la nicotine est encore à trouver. (Pour le traitement de l'empoisonnement, voyez plus haut, p. 657.)

Emploi thérapeutique. — La nicotine n'appartient pas jusqu'ici à la pratique médicale. Pour les besoins de celle-ci, le tabac suffit. Néanmoins, voyons quelles sont les maladies qui, rationnellement, seraient susceptibles d'être traitées par l'alcaloïde du tabac.

Le *strychnisme* ne peut entrer dans ce cadre, car,

nous venons de le voir, pour avoir quelque chance de combattre efficacement le strychnisme, il faudrait administrer la nicotine au préalable. Ce procédé du «contre-poison » administré avant le « poison » n'est guère pratique.

A défaut du strychnisme toxique, on peut songer au strychnisme pathologique, c'est-à-dire au *tétanos*. Nous avons vu en effet plus haut, que le traitement de cette maladie par la nicotine avait été essayé par Haugton. Dans un cas de tétanos traumatique arrivé au septième jour, la nicotine ne put sauver le malade, mais à chaque goutte, on put noter : le relâchement des muscles tétanisés, l'amoindrissement des douleurs, la disparition du délire et l'abaissement des pulsations du cœur, qui de 130 tombèrent à 88.

Dans un autre cas de tétanos idiopathique, Haugton administra 44 gouttes de nicotine en onze jours. Le malade guérit. Les effets constatés progressivement furent les suivants : relâchement des muscles du dos, du ventre, du diaphragme; cessation du délire; abaissement du pouls; sueurs profuses et sommeil. Le même médecin eut un second succès, et O'Beirne (de Dublin) un autre avec le même moyen. Tyrrell (de Dublin) et Harrisoon (de Liverpool) eurent recours également au même traitement. Ajoutons que l'*épilepsie*, le *spasme de la glotte*, l'*hydrophobie* (A. Bordier) sont peut-être susceptibles du traitement par la nicotine, mais jusqu'ici les faits manquent et l'indication ne peut qu'être purement théorique.

Modes d'administration et doses. — Si l'on voulait se servir de la nicotine, on pourrait, comme le recommande Pécholier, préparer une *solution mère* de la façon suivante :

Faites dissoudre 1 gramme de nicotine dans 1000 grammes d'eau distillée. Chaque gramme de la solution renfermera 1 milligramme de nicotine, et dès lors le mode d'emploi est des plus faciles. *La dose faible* sera de 1 à 5 grammes de la solution; *la dose moyenne* de 10 grammes; *la dose forte* de 20 à 30 grammes. C'est-à-dire qu'on administrera dans le premier cas, de 1 à 5 milligrammes de nicotine ; 10 milligrammes dans le second, et 20 à 30 milligrammes dans le troisième cas.

Ces dernières doses ne devront jamais être données en une seule fois, et on n'y arrivera pas d'emblée, mais progressivement, en raison même de l'accoutumance au poison.

TABIANA (Italie, prov. de Parme). — Les Bains de Tabiana, petit village bâti sur une riante colline, sont fréquentés pendant la saison des eaux par une assez nombreuse clientèle.

Établissement thermal. — L'Etablissement dont la construction date d'une trentaine d'années, est bien installé; il renferme vingt-quatre cabinets de bains avec baignoires en marbre, des salles pour bains de vapeur et inhalations de gaz, une division de douches de tout genre.

Sources. — Trois sources *athermales et sulfatées calciques* alimentent les bains de Tabiana. Connues depuis un siècle environ, ces fontaines que les gens du pays désignent sous le nom général d'*Acqua-Puzza* (eau puante) jaillissent à une distance assez grande les unes des autres sur le versant de trois collines dont l'une, appelée *i-Pergoli*, donne naissance à la source la plus importante. D'un débit total de 384 hectolitres par vingt-quatre heures, ces sources émergent à la température de 13°,75 C.; leur eau claire, transparente et limpide au griffon prend une teinte opaline au contact de l'air; son odeur est manifestement hépatique, sa saveur nauséeuse et amère, sa pesanteur spécifique de 1.0017.

Voici la composition élémentaire des sources de Tabiana d'après l'analyse de Del-Bue (1843).

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfhydrate de protosulfure de lithium	0 03766
Chlorure de sodium	0.06850
— de magnésium	0.05046
Sulfate de soude	0.07782
— de chaux	1.67562
— de magnésie	0.02125
Bicarbonate de chaux	0,35750
— de magnésie	0.02805
— de manganèse	0.00189
— de fer	0.00275
Iodure probablement sodique	quant. indét.
Chlorure de manganèse	quant. indét.
Matière organique azotée et non azotée	quant. indét.
Silice	traces
	2.32150

	Cent. cubes.
Gaz azote	7.91
— acide carbonique libre	61.16
— acide sulfhydrique libre	62.77
	131.84

Emploi thérapeutique. — Ces eaux qu'on utilise en boisson et surtout en bains possèdent les effets physiologiques et les vertus curatives des eaux sulfureuses en général. C'est ainsi qu'elles sont excitantes et stimulent la circulation périphérique. Les dermatoses en général, les maladies des organes génito-urinaires forment la spécialisation de Tabiana.

TABARIÉ. Voy. GADARA.

TAHITOUNT (France, Algérie, prov. de Constantine). — Cette source se trouve à 18 kilomètres des gorges si curieuses du Chabet, à 35 kilomètres de Sétif et à soixante-dix-sept kilomètres de Bougie. *Athermale, bicarbonatée sodique* et *carbonique forte*, elle émerge par un seul griffon au pied d'un rocher schisteux. Son eau, dont la température native est de 8°,4 C. (celle de l'air extérieur étant de 13°,1 C.) est claire, transparente et limpide; elle n'a pas d'odeur et malgré sa saveur styptique, légèrement piquante, elle est agréable au goût. Sa réaction est franchement acide. Nous ne connaissons ni la pesanteur spécifique, ni l'analyse chimique exacte de l'eau de Tahitount qui est consommée loin de la source. En effet, cette eau s'exporte en assez grande quantité dans les localités voisines ainsi que dans les diverses garnisons de la province.

TALAMONIACCIO (Italie, Toscane). — Située près de Talamone, les deux sources de Talamoniaccio jaillissent d'un terrain calcaire à la température de 33°, dans le val d'Ossa.

Ces deux fontaines *hyperthermales* et *sulfureuses*, dont les eaux sont utilisées en bains contre les manifestations des diathèses scrofuleuse et rhumatismale et contre les paralysies, ont été analysées par Giuli. Ce chimiste a trouvé par 1000 grammes les principes suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Source n° 1. Grammes.	Source n° 2. Grammes.
Sulfate de magnésie	0.678	0.734
— de chaux	0.452	0.395
Chlorure de sodium	7.005	6.018
— de magnésium	0.350	0.395
— de calcium	0.160	0.169
Carbonate de soude	0.282	0.225
— de magnésie	0.350	0 282
— de chaux	0.225	0.225
— de fer	0.052	0.052
	9.553	9.425
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Acide carbonique	14.0	14.0
— sulfhydrique	84.5	84.5
	98.5	98.5

TALLOIRES (France, dép. de la Savoie, arrond. d'Annecy). — Dans les environs de ce village, et non loin de la rive orientale du lac d'Annecy, jaillit une source *athermale* et *sulfureuse* dont les eaux non analysées jusqu'ici sont cependant utilisées par les gens du pays dans le traitement de certaines maladies. Nous ne possédons rien de précis sur les appropriations thérapeutiques de cette source.

TAMANOU. On désigne sous le nom de *Tamanou* en Nouvelle-Calédonie, de *Tamana* à Taïti, de *Jamplond* à Java, de *Domba gass* à Ceylan, le *Calophyllum Inophyllum* L., grand arbre de la famille des Clusiacées, série des Mammées, qui croît communément en Asie, en Afrique, dans l'Océanie. Le fruit, seule partie employée, est une drupe ovoïde, jaune verdâtre à la maturité qui, sur les vieux arbres, est de la grosseur d'une noix de galle, pulpeuse, à un seul noyau couvert d'un brou compacte, renfermant une seule graine, séparée par un tissu mou, subéreux.

Cet arbre laisse exsuder quand on l'incise une résine verte, soluble dans l'alcool, ne donnant pas d'Ombelliférone à la distillation, et que l'on a confondue avec la Tacahamaque du *C. calaba*. L'huile qu'on extrait des graines est verdâtre, jaune, amère, aromatique, d'une densité de 0.942 et se solidifiant à 5°. On l'emploie comme huile à brûler.

Emploi thérapeutique. — Le tamanou cède à la matière médicale un suc concrété ou *oléorésine* et une *huile* retirée des semences. L'oléorésine est considérée dans plusieurs contrées du globe comme propre à guérir les plaies, à prévenir leur inflammation et leur putridité (Loureiro). En Cochinchine, aux Antilles on emploie couramment cette plante à titre de vulnéraire. Heckel a contrôlé la coutume des médicastres de ces contrées. Il a vu que la résine de tamanou ramollie dans l'eau chaude et appliquée sur les ulcères rebelles des jambes des marins à Nouméa avait pour résultat de guérir ces plaies. L'oléorésine dissoute dans l'alcool à 80° lui donna les mêmes succès, ce qui fut confirmé à Montpellier dans les ulcères atoniques des vieillards

Au dire de Decaisne et Le Maout, la résine de *calophyllum inophyllum* serait émétocathartique. Heckel a confirmé ses propriété vomitives, mais n'a pu reconnaître à cette plante les vertus purgatives dont on l'a dotée. Une dose de 0gr,40 dissoute dans l'alcool et injectée sous la peau d'un chien amène des vomissements en dix minutes (Heckel).

L'huile de tamanou est depuis longtemps utilisée en frictions par les Indiens pour guérir la gâle (Simmonds). Dans l'Inde et aux Philippines, on l'emploie comme topique dans les affections rhumatismales (Ainslie).

Heckel et Porte ont fait préparer un cérat à l'huile de tamanou que Beau (de Toulon) a employé avec avantage dans quelques plaies de mauvaise nature, l'ulcère de Cochinchine, etc. (HECKEL et SCHLAGDENHAUFFEN, *Journ. de thér.*, 1886; FÉRIS, *Dict. encyclop.*, art. TAMANOU, Paris, 1885).

TAMARINIER. Le Tamarinier, *Tamarindus Indica* L., de la famille des Légumineuses cœsalpiniées, série des Amherstiées, est un grand arbre de 20 à 25 mètres, touffu, à tronc droit, pouvant acquérir un diamètre considérable, se ramifiant à 2-3 mètres du sol, et étalant ses rameaux dans toutes les directions en formant une cime arrondie, large et tellement feuillue qu'elle devient à peu près impénétrable aux rayons du soleil.

Cette espèce, qui est aujourd'hui cultivée dans tous les pays tropicaux, paraît être originaire de l'Afrique tropicale, entre 12° N. et 18° S. de latitude. On la trouve également à l'état inculte dans les parties sud de la péninsule indienne. Le Tamarinier a été introduit en Amérique par les Espagnols, et comme il porte des gousses plus courtes et moins de graines que celui de l'Inde, on en a fait, à tort, une espèce distincte sous le nom de T. *occidentalis* Gœrbis. Le fruit, qui est la seule partie usitée, et que nous devons par suite décrire en détail, est pendant, oblong, légèrement comprimé, droit ou courbé, de la grosseur du doigt, long de 8-15 centimètres et porté par un pédoncule ligneux. L'épicarpe est mince, dur, cassant, indéhiscent et sans sutures apparentes. La pulpe parenchymateuse du mésocarpe débarrassée des faisceaux fibro-vasculaires dont elle est pourvue, est brunâtre ou jaunâtre, acide, sucrée, un peu astringente. Les faisceaux fibro-vasculaires sont ligneux, ramifiés; l'un s'étend le long du bord dorsal, les autres sont placés sur les faces des bords ventral et convexe. Des faisceaux plus grêles, moins réguliers, s'étendent entre eux.

Les graines, au nombre de 4-12, sont enfermées chacune dans une membrane cellulaire, résistante, et entourées de la pulpe. Elles sont aplaties, arrondies, mais à contours irréguliers, ou presque quadrangulaires, de 12 millimètres de longueur sur 6 millimètres de diamètre, à bord muni d'une arête large. Le tégument est dur, crustacé, de couleur brune, luisante. L'albumen est nul. Les cotylédons sont épais et durs, la radicule de l'embryon est courte et droite.

Ces gousses sont récoltées quand elles sont tout à fait mûres, ce que l'on reconnaît à la facilité avec laquelle l'épicarpe se brise entre les doigts. La pulpe, avec les graines et les nervures, est entassée dans des barils et expédiée telle quelle, ou recouverte de sirop de sucre bouillant.

On distingue dans le commerce trois sortes de Tamarin : 1° le Tamarin des Indes occidentales, brun ou rouge, qui est en masses saccharines d'un brun rougeâtre, brillant, et mélangé de sirop de sucre. Sa saveur est agréable; 2° le Tamarin des Indes orientales ou noir, conservé sans sucre, est sous forme d'une masse noire, solide, visqueuse; sa saveur est très acide. C'est celui que l'on emploie en médecine.

3° Le Tamarin d'Egypte est en pains plats, arrondis de 10-20 centimètres de diamètre sur 3-5 centimètres d'épaisseur et qui ont été séchés au soleil. Ils sont noirs,

couverts de poils, de sables, de graines, etc. Il est consommé en grande partie dans l'Egypte et l'Afrique centrale.

Composition. La pulpe de Tamarin renferme une substance pectique qui lui communique la propriété de former par diffusion avec l'eau un liquide épais, gélatineux, un peu trouble.

On y trouve du sucre de canne et du sucre de raisin, car la solution neutralisée réduit à froid après un certain temps la solution cuivrique alcaline.

L'analyse ancienne de Vauquelin lui assignait la composition suivante.

	Grammes.
Acide citrique	9.40
— tartrique	1.55
— malique	0.45
Bitartrate de potasse	3.25
Sucre	12.50
Gomme	4.70
Gélatine végétale	6.25
Parenchyme	34.35
Eau	27.55
	100.00

Mais la composition de la pulpe varie beaucoup plus que ne semblerait l'indiquer cette analyse et surtout suivant les échantillons.

Muller (*Pharm. central.*, p. 581) a vu que dans la pulpe de neuf échantillons la proportion de l'acide citrique variait de 0.74 à 3.95 et Nessler a constaté la proportion de 13.50 pour 100. Les autres composés étaient : l'acide tartrique de 5.29 à 8.80, le bitartrate de potasse, de 4.66 à 6.01, l'eau de 21.92 à 32.58, et les fibres végétales de 12.60 à 20.20 pour 100. La proportion relative des graines varie également beaucoup, car un échantillon en renfermait 1.5 pour 100 et un autre 38 pour 100. Il admet que la proportion de 10 pour 100 de graines ne doit pas être dépassée.

Pharmacologie. — *Conserves de Tamarins* (Codex).

	Grammes.
Pulpe de tamarin	50
Eau distillée	50
Sucre en poudre	125

On fait ramollir au bain-marie la pulpe avec l'eau, on ajoute le sucre et on fait évaporer jusqu'à ce que le produit pèse 200 grammes. On le conserve dans un pot de porcelaine.

Pulpe de tamarin (Codex). — On fait digérer au bain-marie la pulpe avec une suffisante quantité d'eau. Quand la masse est ramollie, on la passe à travers un tamis pour en séparer les noyaux et les filaments, puis on évapore au bain-marie en consistance d'extrait mou.

La *Tisane* se prépare en délayant 20 grammes de pulpe dans un litre d'eau bouillante, laissant en contact pendant une heure et passant à travers une étamine. Il faut opérer dans un vase de porcelaine ou de faïence non vernissé au plomb qui, à la faveur des acides de la pulpe et de la température élevée, se dissoudrait facilement.

Dans les pharmacopées anglaise et américaine la pulpe de Tamarin sert à préparer la confection de séné.

Emploi médical. — Le Tamarin a été introduit en thérapeutique par les Arabes, qui en prescrivaient la pulpe comme laxative. Avicenne, Sérapion sont les premiers auteurs qui en donnent quelques notions.

La composition chimique de cette pulpe nous en explique les propriétés. Elle contient du bitartrate de potasse, sel qui lui vaut ses effets laxatifs, des acides végétaux qui lui donnent sa valeur tempérante et rafraîchissante; du sucre, de la gomme, de la pectine, substances qui en font un véritable aliment hydrocarboné.

Les selles auxquelles donnent lieu la pulpe de Tamarin sont séreuses. On les lui demande dans les embarras gastriques et intestinaux, les diarrhées bilieuses et catarrhales, etc. C'est un purgatif doux qui nettoie, sans l'irriter, le tube intestinal.

Turelutti se loue beaucoup du Tamarin dans la dysenterie, suivant en cela l'exemple de Bontius. Il fait bouillir de 60 à 78 grammes de tamarin dans 500 grammes d'eau, et ensuite y fait infuser 1 à 4 grammes d'ipéca. Il donne une cuillerée à bouche de cette liqueur toutes les vingt minutes. Les selles deviennent rares, moins sanglantes et moins douloureuses et la durée de la maladie est diminuée.

Les Indiens l'ordonnaient dans les hémorrhagies; Prosper Alpin dans la blennorrhée; d'autres dans les angines ou les affections scorbutiques de la bouche, à titre de détersif. La présence des sels de potasse, des acides tartrique, citrique et malique rend compte jusqu'à un certain point, que le Tamarin ait pu avoir des effets astringents, détersifs ou antiseptiques dans ces circonstances, partant qu'il ait pu être utile.

A titre de *tempérant* le Tamarin est employé en tisane dans les maladies aiguës fébriles, la fièvre typhoïde, le typhus, etc. — Les *feuilles* sont employées par les Égyptiens comme vermifuges chez les enfants (Prosper Alpin); leur décoction est utilisée en collyres, et à titre de détersive sur les plaies. — Au Bengale on en fait une teinture, dont la coloration est jaune. C'est peut-être pour cela (doctrine des signatures) qu'on l'administre dans la jaunisse, comme fait, chez nous, le vulgaire, avec le jus de carotte.

Les *fleurs* servent à Ceylan pour préparer une sorte de conserve qui se donne dans les obstructions du foie et de la rate.

Enfin les Vitiens emploient les graines, qui renferment beaucoup de tannin et sont très astringentes, dans la dysenterie et les hémorrhagies.

Les *fruits verts* servent, à titre de condiment, en Égypte et au Cap; *mûrs* ils sont utilisés comme les cerises ou les groseilles en Europe.

Les Arabes en font des provisions pour se désaltérer pendant leurs marches dans le désert; au Sénégal, les indigènes en font des conserves en les mélangeant au miel, au sucre, au couscous, etc. (B. Feris, art. Tamarin du *Dict. encyclop. des sc. méd.*, p. 669).

Modes d'emploi et doses. — La pulpe du fruit du Tamarin s'emploie en *tisane* à la dose de 15 à 30 grammes pour un litre, dans les cas où les tisanes acidulées sont indiquées. Elle se prescrit incorporée au sucre, sous forme de *conserve*, et comme purgatif, à la dose de 60 grammes.

On faisait autrefois avec le Tamarin une tisane et un électuaire purgatif; tout cela est oublié aujourd'hui. Dans ces dernières années cependant, Grillon a repris cette préparation et a fait des pastilles de pulpe de

tamarin avec de l'extrait de séné, le tout revêtu de chocolat.

TAMBANGAN (Océanie, île de Java). — Ces sources, situées au nord des monts Dieng, ne sont qu'à 12 milles anglais des fontaines de Plantungan; elles jaillissent d'un sol argileux et appartiennent par leur minéralisation à la grande famille des *chlorurées sodiques*.

Voici d'après l'analyse de Frésénius (1833) la composition élémentaire des sources froides de Tambangan.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	10.069
— de potassium	0.503
— de magnésium	0.427
— de calcium	0.500
Iodure de magnésium	0.043
Silice	0.019
Bromure de magnésium	traces
Chlorure d'ammonium	traces
Sulfate de chaux	traces
	11.551

TANAISIE. — Le *Tanacetum vulgare* (Herbe aux vers, herbe amère, Barbotine indigène) appartient à la famille des Composées, série des Hélianthées.

C'est une plante herbacée, vivace, dont on emploie les feuilles et les sommités fleuries que l'on fait dessécher. La dessiccation ne leur enlève du reste aucune de leurs propriétés.

On cultive cette plante dans les terres fraîches et sablonneuses, en la multipliant par des éclats de pieds pris vers la fin de l'hiver.

Toutes les parties de la plante ont une odeur forte particulière, aromatique, pénétrante : la saveur est aromatique, très amère et nauséeuse. Elle cède toutes ses propriétés à l'eau et à l'alcool.

Composition. — D'après Leppig (*Dissertation* Dorpat, 1882), les feuilles et les fleurs de la Tanaisie renferment les substances suivantes :

« Tanacétine, acide tannique, acide gallique, huile volatile, matières cireuse, albuminoïdes, acides tartrique, citrique, malique, traces d'acide oxalique, sucre lévogyre, acide métarabique, pararobine, cellulose. »

La Tanacétine s'obtient en épuisant par l'alcool les fleurs et les feuilles de la tanaisie, évaporant à consistance sirupeuse, agitant avec l'éther et distillant. La masse sèche est reprise par l'eau légèrement ammoniacale; on élimine les matières résineuses. Le résidu est épuisé par l'eau acidulée d'acide chlorhydrique, puis par l'eau et enfin dissous dans l'alcool.

La Tanacétine, dont la formule d'après Leppig correspond à $C^{11}H^{16}O^{4}$, reste sous forme d'une masse granuleuse, amorphe, brunâtre ou jaunâtre, inodore, de saveur d'abord amère, puis âpre et caustique. Elle est soluble dans l'alcool et dans l'eau, insoluble dans l'éther.

L'acide tanacétique de Peschier n'existe pas. Ce serait d'après Leppig et Husemann de l'acide malique.

L'acide tannique de la Tanaisie correspondrait à la formule $C^{23}H^{20}O^{31}$.

L'huile volatile a été étudiée par Bruylants (*Deut. chem. Gesells.*, 1878, 449). Elle est jaune ou verte, d'odeur forte, nauséabonde, de saveur âcre et amère. Sa densité = 0.931. Elle est formée 1° d'un Terpène $C^{10}H^{16}$ bouillant à 155-160° et qui ne s'y trouve que dans la proportion de 1 pour 100; 2° d'une aldéhyde, l'*hydrate de Tanacétyle* $C^{10}H^{16}O$, dont la proportion est de 70 pour 100, et 3° de 26 pour 100 d'un alcool $C^{10}H^{16}O$, bouillant à 203-205°.

Pour isoler l'aldéhyde, on agite l'essence de Tanaisie avec 1 volume de bisulfite de sodium et 2 volumes d'alcool.

Le dépôt cristallin qui se forme est lavé à l'éther, et décomposé à chaud par une solution de carbonate de soude. L'eau entraîne un liquide léger qu'on rectifie. Cette aldéhyde bout à 195-196°, est insoluble dans l'eau et se mêle en toutes proportions à l'alcool et à l'éther. Sa densité à 4° = 0.918. Elle fixe l'hydrogène naissant pour donner naissance à un alcool $C^{10}H^{16}O$, analogue à celui qui existe dans l'essence.

Oxydée par l'acide dichromique elle fournit un mélange d'acides acétique et propionique; avec l'acide nitrique elle donne de l'acide camphorique.

Emploi médical. — La Tanaisie appartient au groupe des substances amères et aromatiques, l'armoise, l'absinthe, etc. — Elle active les fonctions digestives en augmentant les mouvements du tube intestinal et ses sécrétions. — C'est ce que l'on veut exprimer en disant qu'elle est stomachique et carminative. A dose élevée elle produirait, dit-on, de la fébricule et des effets emménagogues, diurétiques et sudorifiques; à dose excessive, elle serait toxique, si l'on en croit le fait suivant rapporté par E. Labbée (art. TANAISIE du *Dict. encyclop, des sc. méd.*, p. 680) :

Une négresse ayant avalé une forte décoction de Tanaisie pour se faire avorter fut prise de troubles intellectuels, de ralentissement du pouls, de refroidissement, tomba dans le collapsus et mourut, malgré l'expuition d'une partie du funeste breuvage par le vomissement (*Med. Times and Gaz.*, 1861). Les vaches et les moutons mangent cependant impunément cette plante dans les pâturages, comme le remarque E. Labbée, ce qui doit nous laisser un peu de scepticisme à l'endroit de la véracité dans la cause de la mort de la négresse susindiquée.

L'huile essentielle de Tanaisie est cependant toxique, qu'on ne l'oublie pas. Elle tue le lapin à la dose de 2 grammes. L'animal est pris de convulsions, et meurt dans le collapsus (Husemann). L'*American Journal of Medical Science* pour 1834 relate une observation de mort survenue chez l'homme après l'ingestion de 15 grammes d'huile de Tanaisie. La personne présenta des spasmes violents, des troubles respiratoires et un affaiblissement progressif de l'énergie du cœur.

Plus récemment W. Bailey a rapporté un cas d'empoisonnement grave observé chez une jeune fille qui avait coutume de prendre l'*herbe de Saint-Marc* pour favoriser l'écoulement menstruel, et qui, au lieu des sommités fleuries, avait ingéré 7 grammes d'essence dans l'eau en une seule fois. En 36 heures la malade était rétablie, après vomissements, par la médication excitante, etc. (*Les Nouveaux Remèdes*, t. 1, p. 138, 1885).

Dans le Nord, les industriels substituent parfois la Tanaisie au houblon dans la fabrication de la bière, et les ménagères croient qu'en en garnissant la literie, elles en éloignent les puces et les punaises.

En raison de ses propriétés excitantes, stomachiques, carminatives, emménagogues, sudorifiques et diurétiques, la Tanaisie pourrait être employée dans les mêmes cas que la camomille et l'absinthe, dans l'atonie des voies digestives, dans l'aménorrhée. Les anciens l'employaient dans les névroses (épilepsie, hystérie, etc.);

Payer, Clerk et Bradley la croient utile dans la goutte. — Mais l'action diurétique de eette substance est-elle si bien établie ? E. Labbée croirait plus volontiers à ses effets fébrifuges, en raison du tannin, du prineipe amer et de l'huile essentielle qu'elle contient.

Aujourd'hui la Tanaisie est presque complètement tombée en désuétude, même comme *vermifuge*, action cependant qu'elle possède au même titre que le Semen-Contra (Cazin, Vanters). Il est vrai que, comme ce dernier est souvent falsifié avec la Tanaisie (Herbe aux vers), on peut dire qu'aussi souvent que le Semen Contra, la Tanaisie sert à chasser les ascarides lombricoïdes ou à détruire les oxyures vermiculaires. Dubois (de Tournai) affirme qu'elle est également tœnifuge. Autrefois, ses infusions ou décoctions servaient en fomentations dans l'entorse, les contusions, les ulcères atoniques, les plaies gangréneuses. Nous avons aujourd'hui de meilleurs antiseptiques.

Le suc de cette plante a passé comme excellent pour guérir les gerçures des mains (Hercules Saxonia), et Linné rapporte qu'en Laponie les femmes se servent de fumigations de Tanaisie dirigées sur les parties sexuelles pour favoriser l'accouehement (E. Labbée).

Nous ne disons rien de l'*essence* de *tanaisie* comme déterminant les *convulsions rabiques* ou *simili-rage* et encore moins de ce moyen comme agent de la vaecination anti-rabique. Les idées de Peyraud, à ce sujet sont des plus hasardeuses (Voy. *Gaz. hebd. des sc. méd. de Bordeaux*, 1872; *Soc. de Biologie*, avril 1888).

Modes d'emploi et doses. — La Tanaisie s'emploie en *tisane* à la dose de 15 à 30 grammes par litre (tisane stimulante); en *poudre*, à celle de 2 à 10 grammes; en *extrait*, à la dose de 1 à 2 grammes; en *vin*, en faisant macérer 60 grammes de sommités fleuries dans 500 grammes de vin (vin toni-stomachique). — *L'huile essentielle*, très active, s'administre en potion, à la doso de 25 à 50 centigrammes.

Pour détruire les oxyures vermiculaires qui vivent dans le reetum, on peut se servir de l'infusion de Tanaisie en lavement.

Tanguin. Le Tanguin de Madagasear est le *Tanghinia venenifera* Poir, le *Cerbera tanghin* Hook., *C. venenifera* Stends., de la famille des Apocynacées, série des Plumériées.

C'est un bel arbre de 10 à 15 mètres de hauteur environ, à latex blanchâtre, à rameaux redressés. Cet arbre croît à Madagascar et il est cultivé dans nos serres où il fleurit.

Une première analyse de l'amande faite par Henry (*Journal de pharm. et de chimie*, t. X, p. 49) avait signalé dans cette amande la présence d'une huile fixe, limpide, douce, de la gomme, de l'albumine et une matière vénéneuse qu'il nomma *tangnine* ou *tanghine* neutre, cristallisable, de saveur amère, puis âcre, soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, fusible mais non volatile. J. Chatin (*Bullet. de la soc. chim.*, t. XX, p. 412), après avoir éliminé l'huile fixe de l'amande, pulvérisa le résidu, le traita par l'éther. Cette solution évaporée dans le vide laisse un résidn brunâtre que l'on traite par l'alcool bouillant. Le produit laissé par l'évaporation est dissous dans l'acide acétique et purifié ensuite par eristallisation dans l'alcool. C'est une substance cristallisable qui arrête les mouvements du cœur et détruit l'irritabilité museulaire. La mort survient avec dyspnée et vomissements sans convulsions.

Action physiologique. — Le *Tanguin de Madagascar* sert de poison d'épreuve dans la grande île Madéeasse, dans le eas de délits ou de crimes difficiles à trouver, et spécialement eontre les personnes accusées de sorcellerie ; eondamné à boire le tanguin, le madécasse avale avee assuranee l'infusion de semences râpées faite dans le suc du grand eardamome de Madagascar, dans le suc de bananier ou simplement dans l'eau (Virey).

Lorsque ce breuvage est réellement administré, il produit la mort. On eite des cas où de nombreux accusés ont sueeombé à cette épreuve. En 1830, le roi ayant résolu de purger la terre des sorciers, plusieurs milliers de victimes furent sacrifiées à eette coutume barbare (Baker).

E. Quinquand a expérimenté cette substance. De ses recherches, il résulte que le Tanguin de Madagascar augmente la réflectivité bulbo-spinale Administré à l'homme, à la dose de 0^{gr}, 05 à 0^{gr}, 10, l'extrait mixte d'amandes de Tanguin lui a paru utile dans les cas d'atonie intestinale, dans les tremblements, l'incontinence nocturne d'urine, les paralysies toxiques. Il faut cesser le médicament lorsqu'il survient de la céphalée, des nausées, des vomissements et un peu do faiblesse (*Acad. des sc.*, 1885).

Tannin. Voy. Chêne, Galles.

Tarascon (France, dép. de l'Ariège, arrond. de Foix). — Sur le territoire de ce chef-lieu de canton, dont les environs sont très riches en mines de fer, jaillit une source *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse*. Cette fontaine, connue sous les noms de fontaine de *Sainte-Quilerie* ou de *source Rouge*, débite une eau claire et limpide, dont la surface est toutefois recouverte par une pellicule irisée. Inodore, d'une saveur manifestement ferrugineuse et d'une réaction neutre, elle n'est traversée par aucune bulle de gaz; elle forme sur les parois intérieures de son bassin une couche assez épaisse et résistante d'un jaune ocracé. Sa température d'émergence est de 12°,8 C.

La souree de Tarascon possède, d'après l'analyse de Magnes, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.0212
— de magnésium	00.477
Sulfate de chaux	0.3339
— de magnésie	[illegible]
Carbonate de fer	0.1272
Acide silicique	0.0053
Matière grasse et résineuse	0.0212
Perte	0.0371
	0.7155
Acide carbonique libre	0.0265

Fihlol a en outre signalé dans le dépôt ocraeé de cette source des traces d'arsenic et de manganèse.

L'eau de la source de Sainte-Quiterie de Taraseon est exelusivement utilisée en boisson par les seuls habitants du voisinage qui viennent lui demander la guérison de certaines affections de l'estomae (dyspepsies) et le rétablissement de leurs forces épuisées soit par la chloro-anémie, soit par une maladie longue.

La durée de la cure est en général de vingt-cinq à trente jours.

L'eau de Tarascon de l'Ariège s'exporte dans les environs.

TARASP et SCHULS (Suisse, canton des Grisons). — Les Bains de Tarasp ou de Tarasp-Schuls sont situés dans la basse Engadine, sur le territoire du village de Tarasp et du bourg de Schuls; ils forment donc deux établissements distincts et assez éloignés l'un de l'autre, mais comme toutes leurs sources minérales d'alimentation jaillissent sur les deux rives de l'Inn et sur un même territoire thermal, ces Bains doivent être considérés au point de vue thermo-minéral comme faisant partie d'un seul et même groupe.

Topographie et climat. — La région de la basse Engadine, où se trouvent bâtis sur les bords de l'Inn, à plus de 1,200 mètres au-dessus du niveau de la mer, le village de Tarasp (390 hab.) et le bourg de Schuls, divisé en *Haut-Schuls et Bas-Schuls* (3 kil. de Tarasp), est une des plus admirables de la Suisse. Enfermée dans des montagnes dominées elles-mêmes par des pics neigeux et séparées les unes des autres par de profondes déchirures livrant passage à des eaux torrentueuses, cette région offre aux touristes et aux baigneurs des promenades et des excursions qu'on chercherait vainement partout ailleurs en Suisse. Le climat de ce poste thermal est bien moins rigoureux que celui de Saint-Moritz, situé dans la haute Engadine; néanmoins, il est encore assez rude pour que la température moyenne des mois de juillet et d'août ne s'élève pas au-dessus de 16° C.; d'autre part, les matinées et les soirées sont très fraîches et les variations atmosphériques brusques et fréquentes. Aussi la saison des eaux commence tard: elle s'ouvre le 1er juin et se termine avec le mois de septembre.

Établissements thermaux. — L'*Etablissement* ou *Curhaus de Tarasp* s'élève sur la rive gauche de l'Inn, au sud-ouest du village et à 2 kilomètres du bourg de Schuls. C'est un vaste édifice formé d'un bâtiment central, flanqué de deux ailes; dans l'aile gauche se trouvent réunis les moyens balnéo-thérapiques, savoir cinquante-six cabinets de bains avec baignoires en bois, deux divisions de douches et plusieurs buvettes.

L'*Etablissement thermal de Schuls*, situé sur la rive droite de l'Inn, renferme vingt cabinets de bains et deux salles de douches.

Les nombreux malades qui fréquentent ces Bains peuvent se loger soit dans les établissements mêmes, soit dans les hôtels qui constituent le hameau de Vulpera (1,275 mètres d'altitude), relié par une bonne route aux *Thermes* de Tarasp.

Sources. — Les sources de Tarasp-Schuls, connues et utilisées depuis le XVIe siècle, sont très nombreuses; elles émergent dans un rayon de 4 à 5 kilomètres du schiste des Grisons. Ces fontaines, au nombre de vingt-trois, doivent être divisées en trois groupes par la nature différente de leur minéralisation: les unes sont *chlorurées sodiques* et *bicarbonatées;* les autres *ferrugineuses bicarbonatées;* quant au troisième groupe, il est constitué par des sources *sulfurées, sodiques ferrugineuses.*

En les envisageant au point de vue de leur situation topographique, ces sources se divisent en sources de la rive droite et en sources de la rive gauche de l'Inn.

Les principales fontaines de la rive droite se nomment: *Grosse* ou *Luciusquelle*, grande source ou source de Saint-Lucien; *Kleine* ou *Emeritaquelle*, petite source ou source de Sainte-Emérita; *Bonifaciusquelle*, source Saint-Boniface; *Carolaquette*, source de Charlotte; Source sulfureuse du val *Plafna* (non utilisée). Celles de la rive gauche portent les noms suivants: *Ursusquelle*, source de Saint-Ours; *Neue Badquelle*, source nouvelle des *Bains; Campellquette* ou *Fontana du Wy*, source Campelle ou de Wy; *Florinus* ou *Suotsassquelle*, source de Saint-Florin ou de Suot-Sass; Source sulfureuse de *Val-Dragun* ou de *Chialzina* (non utilisée).

SOURCES DE TARASP. — Nous ne décrirons ici que les principales sources de Tarasp:

a. Les sources *salées* de *Saint-Lucien* et de *Sainte-Emérite* jaillissent sous un même pavillon rustique sur la rive droite de l'Inn, à une centaine de mètres environ du Curhaus; l'eau de ces fontaines qui présentent certaines nuances différentielles, est claire, transparente, inodore, d'une saveur piquante et ferrugineuse tout à la fois; elle incruste ses conduits et les vases qui la renferment; sa réaction est franchement acide. Sa température d'émergence est de 7°,1 à 7°,4 C.; sa pesanteur spécifique de 1,0129.

Ces deux fontaines, dont les eaux sont exclusivement employées en boisson, possèdent, d'après l'analyse de de Planta, la composition élémentaire suivante:

Eau = 1000 grammes.

	Source Saint-Lucius. Grammes.	Source Sainte-Emérita. Grammes.
Bicarbonate de soude	3.5455	3.7155
— de chaux	1.6188	1.6148
— de magnésie	0.6610	0.6480
— de protoxyde de fer	0.0198	0.0182
Chlorure de sodium	3.8283	3.8257
Iodure de sodium	0.0002	»
Sulfate de soude	2.1546	2.1376
— de potasse	0.3903	0.4346
Silice	0.0321	0.0120
Acide phosphorique	0.0003	»
Terre argileuse	0.0002	
	12.2511	12.4063
	Grammes.	Grammes.
Gaz: acide carbonique libre et demi-libre	4.5426	4.3322
Gaz: acide carbonique vraiment libre	2.0050	1.7332
	6.5476	6.0654

b. La source Saint-Boniface ou Aqua-forte émerge également sur la rive droite de la rivière, dans un puits de 1 mètre de profondeur, aux parois recouvertes d'une épaisse couche de rouille. L'eau de cette fontaine que traverse par intermittences de nombreuses bulles gazeuses assez grosses, est claire, limpide et transparente; inodore et d'une saveur piquante, plus ferrugineuse que celle des sources salées, elle rougit instantanément la teinture de tournesol. Sa température native est de 8°,8 C. (celle de l'air étant de 17°,4 C.); sa densité est de 1,0029.

La *Bonifaciusquette*, qui alimente les baignoires et les douches du Curhaus, renferme, d'après l'analyse de de Planta, les principes suivants:

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	1.0325
— de chaux	1.0023
— de magnésie	0.3366
— de protoxyde de fer	0.0330
Chlorure de sodium	0.0570
A reporter	2.4614

Report	2.4614
Sulfate de soude	1.2147
— de potasse	0.0995
Acide silicique	0.0185
	3.7941

		Grammes.
Gaz	acide carbonique libre et demi-libre	3.7215
	— vraiment libre	2.2672
		5.9887

c. *Eau sulfureuse.* — Située à 2 kilomètres des Bains de Tarasp, la source sulfureuse jaillit sur la rive gauche de l'Inn; captée dans la fissure d'un rocher, elle émerge à la température de 11°,5 C. d'un schiste à feuilles superposées.

Son eau, conduite par des tuyaux inaltérables au Curhaus, possède une odeur manifestement hépatique et une saveur ferrugineuse très accusée; elle est traversée par des bulles gazeuses de moyenne grosseur qui gagnent lentement sa surface; sa réaction est acide; son poids spécifique de 1,0005.

De Planta, qui a analysé également la source sulfureuse de Tarasp, lui assigne la constitution chimique suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de potasse	0.0247
— de soude	0.0528
Chlorure de sodium	0.0212
— de magnésium	0.0051
— de calcium	0.0472
Carbonate de chaux	0.0994
— de protoxyde de fer	0.0214
Acide silicique	0.0320
	0.3038

		Grammes.
Gaz	acide carbonique libre et demi-libre	0.4665
	— vraiment libre	0.4147
	hydrogène sulfuré	0.0024
		0.8836

d. La source *ferrugineuse* émerge à quatre kilom. de Tarasp sur le revers d'une colline, presque à la hauteur de l'ancien château qui domine le village. L'eau de cette fontaine, dont la température native est de 9°, 2 C., est claire, limpide, inodore, d'une saveur aigrelette, piquante et ferrugineuse tout à la fois. Traversée continuellement par des bulles gazeuses qui s'attachent aux parois des vases en chapelets de perles brillantes, elle laisse déposer bientôt des corpuscules rougeâtres, qui prouvent son peu de fixité.

Sources de Schuls. — Nous décrirons parmi ces fontaines, la *Campelquelle* ou *Fontana da Wy* et la *Suotsassquelle* :

1° La Source de Wy ou de Campelle émerge de la roche par un jet de 3 centimètres de diamètre à la température de 9°,9 C. Son eau est claire, transparente et limpide, bien que les parois de ses bassins ou réservoirs soient recouvertes d'une couche de rouille; elle n'a pas d'odeur et sa saveur est simplement ferrugineuse. D'après l'analyse de de Planta, cette source qui dégage des bulles gazeuses assez nombreuses et assez fines, serait minéralisée par 1gr,39 de principes fixes par litre d'eau.

2° La Suotsassquelle, située à 800 mètres du bourg de Schuls, émerge à la température de 9°,2 C. (celle de l'air étant de 23° C.). Ses eaux qui déposent sur les parois des canaux d'écoulement une couche de rouille, sont néanmoins claires, transparentes et limpides; leur odeur est absolument nulle, leur saveur piquante et ferrugineuse; de nombreuses bulles de gaz traversent lentement sa masse pour gagner la surface. Leur réaction est franchement acide; leur pesanteur spécifique de 1,003.

Les eaux de cette source ferrugineuse sont exclusivement employées en boisson, comme la précédente d'ailleurs, par les malades étrangers ainsi que par les gens du pays; elles renferment, d'après de de Planta, les principes constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	1.0378
— de magnésie	0.0781
— de protoxyde de fer	0.0127
Sulfate de soude	0.0009
— de potasse	0.0114
— de chaux	0.0188
Chlorure de sodium	0.0059
Silice	0.1048
	1.1944

		Gr.		C. c.
Gaz	acide carbonique libre et demi-libre	2.8488	=	1448.55
	— complètement libre	2.3465	=	1234.28
		5.1953	=	2682.83

Toutes ces analyses de de Planta qui datent des années 1856 et 1857, ont été reprises récemment (1874) par Husemann. Ce chimiste est arrivé à très peu de chose près aux mêmes résultats; s'il n'a pas trouvé le fluor dans les sources de Taraps, il y a constaté la présence des corps suivants : acides borique et nitrique, lithine, brome, ammoniaque, strontiane, baryum, rubidium, cœsium et thallium.

Mofettes. — On désigne, sous ce nom, trois excavations naturelles situées dans la montagne à 1 kilom. 1/2 nord de Schuls; ces excavations creusées dans des pierres schisteuses ont une profondeur d'environ 1 mètre pour un diamètre de 75 centimètres; elles dégagent un mélange d'acide carbonique, d'azote et d'acide sulfhydrique; leur température relevée par Roturcau serait de 20°, 8 C., celle de l'air extérieur étant de 22° C. Les corps en ignition qu'on introduit dans ces mofettes s'éteignent immédiatement et les petits animaux y sont bientôt asphyxiés.

Mode d'administration. — Les eaux des sources de Tarasp-Schuls sont employées *intus et extra.* En raison de leur minéralisation différente, on comprend que les modes d'administration doivent varier d'un groupe à l'autre. C'est ainsi que les eaux chlorurées et bicarbonatées simples se prennent à la dose de trois à dix et même douze verres par jour, tandis que les eaux sulfureuses sont ingérées à la dose maximum de cinq verres. Nous n'avons pas à insister sur le mode d'emploi des sources ferrugineuses. Toutes ces eaux se boivent le matin à jeun, et en raison de leur digestion quelquefois difficile, les malades doivent faire une promenade entre chaque verre ou bien garder le lit, en cas de mauvais temps. La médication externe de ce poste thermal n'offre rien de particulier à signaler.

Action physiologique. — Les eaux de Tarasp-Schuls agissent différemment sur l'organisme, suivant le groupe auquel elles appartiennent; les eaux chlorurées bicarbonatées activent les fonctions de l'appareil digestif et des organes urinaires. Constipantes à faible dose, elles sont laxatives et même purgatives après deux ou trois

verres; à haute dose (de huit à dix verres), elles sont résolutives et altérantes. Quant aux effets physiologiques des eaux sulfureuses, ils se traduisent généralement par une excitation très modérée du système nerveux. Sous ce rapport, ces sources dont l'usage éveille l'appétit et favorise simplement la digestion, diffèrent de leurs congénères; il importe de le faire observer, car on peut commencer la cure hydrominérale par ces sources hépatiques lorsque le médecin a lieu de craindre une trop grande stimulation pour les malades par l'usage interne des eaux salées. Les eaux ferrugineuses de Tarasp et de Schuls sont d'une digestion facile pour l'estomac dont elles réveillent les fonctions; toniques, reconstituantes et diurétiques, elles doivent à la présence des sulfates neutres qu'elles renferment, la précieuse qualité de ne point déterminer la constipation.

Emploi thérapeutique. — Les dyspepsies atoniques de l'estomac et de l'intestin, les hypertrophies du foie et de la rate, les accidents de la pléthore abdominale, les constipations rebelles, la congestion hémorrhoïdaire, telles sont les maladies qui relèvent tout spécialement des eaux chlorurées bicarbonatées de Tarasp-Schuls; elles conviennent également dans l'hypocondrie, dans la gravelle hépatique ou rénale, dans la goutte au début, dans les cachexies d'origine paludéenne ainsi que dans certaines affections de la peau. Leur emploi est encore formellement indiqué pour combattre les accidents du lymphatisme et les manifestations multiples de la diathèse scrofuleuse. Les tuméfactions indolentes des ganglions, isolés ou multiples, commençants, très développés et anciens, sont les manifestations locales de la scrofule qui, dit Rotureau, cèdent le plus promptement par la cure interne au puits chloruré de Tarasp.

Les eaux sulfureuses de ce poste thermal peuvent être employées même chez les personnes les plus irritables; elles ont dans leurs appropriations spéciales les dermatoses en général et plus particulièrement les maladies de la peau de forme humide; leur efficacité s'étend encore aux affections des voies digestives, respiratoires et urinaires (dyspepsies, gastro-entéralgies, catarrhes bronchiques et vésicaux, etc.), surtout lorsque ces états pathologiques procèdent de la diathèse herpétique.

Les sources ferrugineuses de Tarasp-Schuls, grâce à leur constitution aussi spéciale que remarquable, possèdent des vertus curatives qu'on demanderait en vain aux eaux ferrugineuses simples. C'est ainsi qu'elles réussissent à combattre les états pathologiques liés à une altération du sang, qui ont résisté aux préparations martiales aussi bien qu'à l'usage des sources chalibées. Nous croyons inutile d'ajouter que ces eaux jouissent d'une efficacité incontestable dans le traitement de la chlorose et de l'anémie; des convalescences de maladies graves; des états de faiblesse générale, provenant d'excès ou de tout autre cause, etc. Lorsque la chlorose et l'anémie accompagnent les affections calculeuses des voies biliaires ou urinaires, dit Rotureau, lorsqu'on veut fluidifier et alcaliniser le sang des goutteux et des graveleux dont la constitution est délabrée par l'existence déjà ancienne de leurs maladies, ou par l'acuité de leurs douleurs, ces eaux sont toujours utilement prescrites.

Les sources salées, sulfureuses, ou bien ferrugineuses de Tarasp-Schuls sont formellement contre-indiquées chez les pléthoriques et les personnes prédisposées aux hémorrhagies actives de même que dans la phtisie à toutes ses périodes d'évolution.

La *durée de la cure* est de vingt à trente jours.

Les eaux des sources de Tarasp-Schuls *s'exportent*.

TARCONANTHUS CAMPHORATUS L. — Cette plante appartient à la famille de Composées, à la série des Astérées. C'est un arbrisseau tomenteux du cap de Bonne-Espérance.

Composition chimique. — Les feuilles, qui ressemblent à celles de la sauge, exhalent une odeur de camphre quand on les frotte entre les doigts. Elles ont été étudiées au point de vue clinique par Canzoner et Spica (*Gazetta chimica italiana*, 1882, t. I, p. 227). Les feuilles sèches sont épuisées par l'alcool chaud, dans un appareil à déplacement. La solution alcoolique refroidie laisse déposer uno substance verdâtre, d'aspect gélatineux, imprégnée d'huile. On la lave sur le filtre, d'abord avec de l'alcool jusqu'à ce qu'il cesse de se colorer en vert, puis avec de l'éther, on fait ensuite cristalliser dans l'alcool bouillant. Le produit ainsi purifié se présente sous forme d'écailles blanches, légères, d'éclat argentin, inodores, fusibles à 82°. C'est un alcool gras, auquel les auteurs ont donné le nom d'*alcool tarconique*. Cet alcool est insoluble dans l'alcool froid, très soluble à chaud; il n'est attaqué ni par les acides concentrés ni par la potasse fondante. Il brûle avec une flamme éclairante en émettant l'odeur caractéristique de la cire brûlée et sans laisser de résidu.

Traité par le perchlorure de phosphore en vase clos, il donne un chlorure qui cristallise dans l'alcool en lamelles brillantes, fusibles à 68-70°, solubles dans l'éther et l'alcool; quand on évapore la solution alcoolique qui a laissé déposer l'alcool tarconique, on obtient une huile épaisse, d'odeur piquante, constituée en grande partie par l'éther d'un acide aromatique. Les auteurs n'ont pu isoler d'alcaloïdes, mais ils ont obtenu des traces d'uno huile jaune, amère, très peu stable, dont ils n'ont pu poursuivre l'étude.

Les feuilles de cette plante sont, en raison de leur amertume très intense, employées commo fébrifuges dans les fièvres légères, sous forme d'infusion à 10 pour 100 d'eau.

TARDON (Espagne, prov. de Séville). — Les Bains de Tardon qui se trouvent à 20 kilomètres environ de Séville sont alimentés par des eaux *sulfatées magnésiques*.

Ces eaux dont la température native est de 25° C. renferment, d'après l'analyse incomplète de M. de la Cuadra, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de magnésie	0.405
— de fer	0.282
Chaux	0.140
Oxyde de fer et magnésie	quant. indét.
	0.827

Emploi thérapeutique. — Ces eaux sont usitées en boisson et en bains; nous ne possédons malheureusement rien de précis sur leurs appropriations thérapeutiques.

TARIRI PENTENDRA Aubl. (*Picramnia pentandra*). — Cette plante appartient à la famille des Rutacées, série des Quassiées. C'est un arbuste de 10 à 15 pieds de hauteur.

Le Tariri, originaire de la Jamaïque et que l'on retrouve dans les Antilles, est amer dans toutes ses parties comme la plupart des Quassiées. Cette propriété lui assigne un usage comme tonique, stomachique et fébrifuge. D'après R. de la Sayra (cité par H. Baillon, *Hist. des plantes*, t. IV, p. 441) son infusion serait même employée à Cuba de préférence à la quinine et au quinquina dans le traitement des fièvres intermittentes.

Le *T. ciliata* (*P. ciliata* Mart.) est le *Pao pereiro* que l'on emploie aux mêmes usages que le quinquina et la cascarille.

Le *T. antidesma* (*P. antidesma*) est usité à Cuba comme astringent et antisyphilitique.

Tartrique (acide), $C^4H^6O^6$. — Sous la même formule sont compris les acides tartriques droit et gauche, inactif et l'acide racémique, les trois premiers caractérisés par la façon dont ils dévient le plan de la lumière polarisée, le quatrième résultant de la combinaison des deux acides droit et gauche.

L'acide tartrique droit, le plus intéressant, car c'est le plus répandu et celui qu'on emploie en thérapeutique, fut isolé par Scheele du tartre des tonneaux. Sa formule fut donnée par Berzelius. C'est avec les acides malique et citrique l'acide le plus répandu dans le règne végétal, où il existe soit à l'état libre, soit combiné au potassium ou au calcium.

On l'obtient industriellement du dépôt qui se forme

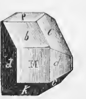


Fig. 780. — Acide tartrique droit.



Fig. 781. — Acide tartrique gauche.

dans les tonneaux où a fermenté le jus du raisin, et qui est constitué pour la plus grande partie par de la crème de tartre (bitartrate de potasse), du tartrate de calcium et même de l'acide libre. Ce dépôt est le tartre brut. La crème de tartre se trouve aussi dans la *lie* qui se forme dans le moût mais en moins grandes quantités, ainsi que dans les cristaux qui tapissent le fond des alambics qui ont servi à la distillation de l'eau-de-vie. Les fabricants sont du reste obligés de doser les tartres qu'ils achètent, car leur richesse en acide tartrique varie beaucoup.

Le procédé typique de l'obtention de l'acide tartrique est le suivant. Dans une solution bouillante de crème de tartre on verse une quantité suffisante de carbonate de chaux ou *craie*. Il se fait un vif dégagement d'acide carbonique, un dépôt de tartrate de chaux, et la liqueur renferme du tartrate neutre de potasse; la moitié seulement de l'acide tartrique de la crème de tartre est passée à l'état de tartrate de chaux insoluble et serait perdue comme dans le procédé primitif de Scheele, si l'on ne décomposait le tartrate de potassium dissous par le chlorure de calcium. Il se fait ainsi par double décomposition du chlorure de potassium qui reste en solution dans la liqueur et du tartrate de chaux qui se précipite à son tour. En traitant les deux précipités réunis par une quantité convenable d'acide sulfurique, étendu de trois ou quatre fois son poids d'eau (52 parties d'acide concentré pour 100 de crème de tartre) la chaux passe à l'état de sulfate, et l'acide tartrique mis en liberté reste en dissolution. On évapore cette dernière en consistance sirupeuse, et on l'abandonne à elle-même dans un lieu un peu chaud. Elle donne de beaux cristaux d'acide tartrique que l'on purifie par une nouvelle cristallisation.

Les procédés les plus employés aujourd'hui sont : 1° la dissolution des tartres bruts dans l'acide chlorhydrique, et la précipitation par la chaux (France, Allemagne); 2° l'addition graduelle du tartre à un mélange bouillant de craie et d'eau puis de sulfate de chaux hydraté et mouillé.

Nous renvoyons pour les autres procédés aux traités de chimie.

Propriétés. — L'acide tartrique droit ou dextroracémique cristallise en prismes clinorhombiques, à sommets dièdres et à facettes hémiédriques, durs, transparents, incolores, inodores, d'une saveur acide, agréable. Il fond vers 170° et brûle en répandant une odeur de caramel. Il est soluble dans l'eau et dans l'alcool. La solution aqueuse est dextrogyre. Elle se recouvre à la longue de moisissures dont on peut empêcher le développement en l'additionnant de certains antiseptiques tels que le phénol, l'acide salicylique.

Chauffé à 220° l'acide tartrique se boursoufle, brunit, bout et dégage de l'acide carbonique en donnant un liquide jaune contenant de l'esprit de bois, de l'eau, des acides acétique, pyruvique, pyrotartrique, et un liquide sirupeux non volatil. Le résidu est noir, et devient dur quand il se refroidit. A une température plus élevée ce résidu fournit du gaz des marais, une huile empyreumatique et laisse un charbon volumineux.

D'après Liebermann l'acide tartrique distillé à 270-280° donne des acides pyruvique, pyrotartrique, formique, des matières goudronneuses, de l'aldéhyde formique, de l'acide tartrique, de la lactide et des résines diverses.

Aux réactions typiques indiquées à l'article toxicologie nous ajouterons la suivante d'après Fenton (*Chem. News*, 43, p. 110). L'acide ou un tartrate additionné d'un peu de sel de fer, et de quelques gouttes d'eau oxygénée, puis d'un excès de soude caustique, donne une coloration violette, et la liqueur réduit les solutions d'argent, de mercure, de cuivre, de permanganate et de bichromate de potassium. L'eau oxygénée peut être remplacée par l'eau de chlore, l'hypochlorite de soude, le permanganate de potasse mais non par l'acide azotique.

Thérapeutique. — L'acide tartrique est surtout employé pour faire des limonades adoucissantes à la place de l'acide citrique dont le prix est plus élevé. Mais il est plus irritant que ce dernier et, pris en quantités assez élevées et surtout en solution concentrée, il peut donner lieu à des inflammations gastro-intestinales fort dangereuses. Son action physiologique se rapproche de celle de l'acide citrique. Mélangé au bicarbonate de soude il forme une poudre effervescente, qui dégage de l'acide carbonique en présence de l'eau, et que l'on emploie pour arrêter les vomissements.

L'acide tartrique pénètre donc dans l'économie soit à l'état libre, soit comme tartrate acide; il y est en grande quantité brûlé, mais de petites quantités peuvent être excrétées par les urines.

Il n'est toxique qu'en grande quantité et en solution concentrée; cet empoisonnement est très rare; on a trouvé, chez les animaux empoisonnés par l'acide tar-

trique, les muqueuses blanches et quelques ecchymoses; le sang était d'un rouge groseille vif, fluide et peu coagulable.

Recherche toxicologique. — On dessèche les matières presque à sec et on les traite par de l'alcool à 90° bouillant. La solution alcoolique, filtrée, est évaporée, puis le résidu est divisé en deux parties. On en sature une avec du carbonate potassique et on y ajoute l'autre pour former du bitartrate potassique (crème de tartre). Ce sel, étant presque insoluble dans l'alcool, se dépose en précipité cristallin; on le lave pour le purifier avec des liqueurs alcooliques faibles.

De ce bitartrate on peut retirer l'acide tartrique, par les procédés ordinaires; on en réserve une partie comme *pièce de conviction*, et on soumet le reste à l'action des réactifs.

Réactions chimiques. (Voir aux caractères de l'acide tartrique.)

La solution d'acide tartrique est précipitée par l'eau de chaux à froid, ce qui le distingue des acides malique et citrique; le précipité est soluble dans un excès d'acide.

L'acide tartrique n'est pas précipité par les sels de calcium, ce qui le distingue de l'acide oxalique.

La bitartrate, étant traité par du carbonate potassique, donne un tartrate neutre soluble, et ce sel précipite à froid l'eau de chaux, les chlorures de calcium et de baryum, l'acétate de plomb; ces précipités sont blancs.

Le tartrate neutre n'est pas précipité par l'alcool; mais la solution se trouble par un acide : il se dépose alors du bitartrate.

Les tartrates réduisent, même à froid, le bichromate de potassium.

L'azotate d'argent donne un précipité blanc qui noircit quand on le chauffe.

Le chlorure d'or est réduit à l'ébullition par l'acide tartrique et les tartrates.

Le *bitartrate potassique* ou crème de tartre, très souvent employé comme purgatif, pourrait agir comme irritant s'il ne purgeait pas, et on a signalé des accidents dus à l'ingestion de ce sel acide.

On peut suivre le procédé indiqué pour la recherche de l'acide tartrique: il faudrait une grande quantité d'eau bouillante, car ce sel en exige 15 parties pour se dissoudre, et l'eau froide n'en prend que 1/240.

Mais en ajoutant aux matières, ou mieux à l'eau du traitement, un peu de potasse, on produirait du tartrate neutre très soluble. La liqueur, refroidie puis filtrée, serait sursaturée par un acide qui précipiterait du bitartrate potassique.

TATENHAUSEN (Emp. d'Allemagne, Prusse, Westphalie). — Les deux sources de Tatenhausen qui sont situées dans le voisinage de mines de houille, jaillissent d'une roche calcaire.

Ces fontaines *ferrugineuses bicarbonatées* possèdent, d'après l'analyse de Brandes, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Source Trinkquelle. Grammes.	Source Badequelle. Grammes.
Sulfate de soude	0.004	0.008
— de chaux	0.004	0.002
A reporter	0.008	0.010
Report	0.008	0.010
Chlorure de sodium	0.001	0.002
— de magnésium	0.002	0.001
Carbonate de magnésie	0.002	0.001
— de chaux	0.101	0.091
— de fer	0.011	0.008
— de manganèse	0.001	0.001
Silice	0.002	0.007
	0.128	0.121
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Acide carbonique	38.7	52.3
— sulfhydrique	traces	traces

Emploi thérapeutique. — L'eau de ces sources dont les boues sont recueillies et utilisées, est employée *intus et extra* dans le traitement du rhumatisme chronique sous toutes ses formes et des affections névropathiques.

TATZMANNSDORF (Emp. Austro-hongrois, Hongrie, comitat d'*Eisenburg*). Située à 3 milles de *Günz* dans une région pittoresque, la station de Tatzmannsdorf est fréquentée pendant la belle saison par un certain nombre de malades. Son Établissement thermal dont l'aménagement est confortable et l'installation hydrobalnéothérapique assez complète, se trouve alimenté par deux sources *ferrugineuses bicarbonatées froides*.

Ces fontaines, dont la température d'émergence est de 13° C., contiennent, d'après l'analyse de Macher, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	1.091
— de chaux	1.272
— de magnésie	
— de fer	0.063
Sulfate de soude	0.371
Chlorure de sodium	0.392
Silice et matière extractive	0.042
	3.231
Gaz acide carbonique	793.8

Emploi thérapeutique. — Ces eaux toniques et reconstituantes sont utilisées *intus et extra* dans le traitement des dyspepsies, des accidents multiples de la chlorose ou de l'anémie ainsi que dans les états pathologiques justiciables de la médication martiale.

L'eau de Tatzmannsdorf s'*exporte* en assez grande quantité.

TAYUYA. — Le nom de *Tayuya* s'applique au Brésil à un grand nombre de plantes qui jouissent d'une grande réputation dans le traitement des maladies syphilitiques. Celle d'entre elles que l'on regarde comme officinale au Brésil est le *Trianosperma ficifolia* MART. (*Momordica cordatifolia* GOD. TORR., *Periantopodus martianus* S. MANSO), de la famille des Cucurbitacées. C'est une plante herbacée, grimpante, à rhizome vivace, à tiges glabres, angulaires.

Cette plante croît au Brésil dans les provinces de Rio, San-Paolo, Mines, Santa-Catharina, Rio-Grande du Sud, ainsi qu'au Paraguay et dans la République Argentine.

La partie employée est la racine, dont l'épiderme est rougeâtre, et la partie interne blanche. La saveur est d'abord amylacée, puis âcre, amère et désagréable. Elle est en fragments circulaires de 2 à 3 millimètres d'épaisseur, à structure radiée.

Composition chimique. — Cette racino a été examinée d'abord par Saint-Martin, puis par Yvon, qui en a donné l'analyse suivante :

		Grammes.
	Eau	11.57
Matières organiques. 76.96	Glucoso	0.84
	Matière cristallisablo soluble dans l'alcool (Tayuyine)	0.24
	Résiuo	1.17
	Amidon	17.32
	Acides organiques, cellulose, etc.	57.39
Matières inorganiques. 11.47	Silice	1.02
	Chaux	4.71
	Magnésie	3.12
	Fer, alumine	1.23
	Potasso ol soudo	1.39
	Acides sulfuriquo, chlorhydrique	»
		100.00

Elle renferme en outre une huile essentielle à odeur forte qui passe à la distillation avec l'cau (*Bull. génér. de thér.*, t. XCI, p. 220, 1876).

La résine amère ressemble un peu à la eire d'abeilles comme consistance. Elle est d'un jaune vert et d'une saveur extrêmement amère. Elle se dissout en partie dans les alcools et même dans l'ammoniaque.

La matière eristallisable soluble dans l'alcool est en cristaux prismatiques assez longs qui n'ont pas été étudiés par l'auteur.

Yvon n'a pas trouvé d'alcaloïde dans cette racine. D'un autre côté Peckolt a étudié cette racine et a signalé la présence des substances suivantes : Trianospermine, matières résineuses, une matière drastique amorphe, la tayuyine, une substance cristallisant en graines incolores, la trianospermitine (*Arch. de pharm.*, 2, t. CXIII, p. 104).

Il sépare la trianospermine de la façon suivante : l'extrait alcoolique est épuisé par l'eau qui sépare les matières résineuses, la solution aqueuse est précipitée par les acétates neutre et basique de plomb, successivement. Après filtration l'excès de plomb est éliminé par l'hydrogène sulfuré, puis la solution est filtrée, évaporée en consistance sirupeuse. On laisse cristalliser les sels de potasse et on les sépare. On ajoute de l'alcool à l'eau mère pour précipiter la gomme, de l'éther au liquide filtré puis on évapore à siceité. Le résidu amorphe est redissous dans l'eau, et la solution est précipitée par l'acide tannique. Le précipité est séché, trituré avec la magnésie calcinée, desséché, épuisé par l'alcool. Lo liquide alcoolique est évaporé en consistance sirupeuse et agité avec l'éther qui s'empare de la *trianospermitine*, laquelle cristallise par évaporation. La liqueur séparée do l'éther renferme la trianospermine (tayuyine) et une matière amère. La première cristallise par addition d'alcool et peut être séparée, la seconde reste dans la liqueur mère.

La trianospermine se présente en aiguilles incolores et inodores, sa saveur est âcre, sa réaction alcaline; chauffée elle se volatilise complètement. Elle se dissout dans l'eau, dans l'alcool et l'éther. La solution aqueuse est précipitée par l'acétate de plomb et le bichlorure de platine.

Pharmacologie. — La racine s'emploie en infusion ou en décoction à la dose de 2 à 4 grammes. La teinture alcoolique (1 partie de racine pour 4 d'alcool à 80°) se prescrit à des doses progressives de 6 à 15 gouttes dans une potion aqueuse.

Emploi thérapeutique. — En Italie, Obicini Galassi, Longhi, Tanturi, Pellizari ont expérimenté la racine du Tayuya pour combattre la syphilis; cette médication paraît aujourd'hui complètement abandonnée et cela surtout après les recherches de Sigmund et de Geber qui ont montré sa complète inefficacité. Pour Sigmund (de Vienne) le Tayuya serait absolument inefficace, c'est aussi la conclusion de Gebert qui a expérimenté le Tayuya dans le traitement de la syphilis; l'action locale serait avantageuse mais à l'intérieur ce médicament n'aurait aucune action spécifique (Geber, *Viertel f. Dermatologie und syphilis* p. 285, 1879; Galassi, *Giornale italiano delle malati venere et della pele*, oct. 1876; Langhi, *Gaz. med. ital. Lamb.*, 25 mars 1876, p. 371; Tanturi, *Il Morgagni*, oct. 1877, p. 750).

TECTONA GRANDIS. L. Le Teck, de la famille des Verbénacées, est un arbre de grandes dimensions.

Par distillation en présence de l'eau le bois de teck donne un liquide imprégné de matière résineuse, mais non de l'huile essentielle. Au point de vue thérapeutique les propriétés attribuées à cet arbre par Rumphius, Horsfield et autres auteurs sont au moins douteuses. Endlicher dit que les feuilles sont diurétiques et Gibson qui confirme cette propriété ajoute que les graines le sont également. Dans douze cas il a obtenu une diurèse bien marquée par l'application d'un épithème de fruits en poudre grossière sur le pubis. D'après la pharmacopée de l'Inde (p. 164) une pâte faite avec le bois pulvérisé et l'eau est fort utilisée pour faire cesser l'inflammation produite par le maniement du vernis que donne le *Melanorrhœa usitatissina*, ou par l'action du suc caustique du *Semecarpus anacardium* et de l'*Anacardium occidentale*. L'écorce est employée comme astringente (Dymock, *Veget. mat. med. of West-Ind.)*, p. 695, et suiv.).

Cet arbre originaire de l'Inde, mais qui a été importé dans la plupart des pays tropicaux, donne un bois très léger, très solide, d'une grande durée. Il est de couleur jaune brunâtre, onctueux au toucher, et prend un poli un peu gros.

Son odeur est forte et analogue à celle de la tanaisie, ce qui le met à l'abri des attaques des insectes. Il fournit un goudron noir et opaque.

Les graines sont de la grandeur et de la forme des graines de sésame. Elles sont huileuses, mais les difficultés de les extraire du noyau rend leur huile d'un prix élevé. Elle est du reste douce, sans odeur.

TEINACH (Emp. d'Allemagne, Roy. de Wurtemberg). Cette station se trouve à 16 kilomètres de Wilbad; sise à 407 m. environ au-dessus du niveau de la mer, dans une pittoresque vallée de la *forêt Noire*, elle est fréquentée par un certain nombre de malades et de touristes.

Les sources de Teinach dont la température d'émergence est de 9° C., appartiennent à la classe des *bicarbonatées mixtes*, ainsi que l'établit l'analyse suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate do soude	0.237
— de chaux	0.364
— de magnésie	0.042
— ferreux	0.001
Sulfate de soude	0.069
A reporter	0.713

Report	0.713
Chlorure de sodium — de magnésium	0.032
Silice	0.031
	0.776
	Cent. cubes.
Acide carbonique	1.116

Emploi thérapeutique. — Utilisées en boisson soit pures, soit additionnées de petit lait, ces eaux sont souvent employées comme complément de la cure de Wilbad (*Voy. ce mot*).

Elles auraient dans leurs indications spéciales les maladies nerveuses.

TEISSIÈRES-LES-BOULIÈS (France, Cantal, arrond. d'Aurillac). La source *minérale froide* qui jaillit à 1,500 mètres nord de cette localité, renferme, d'après l'analyse d'Ossian Henry (1839), les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux — de magnésie	0.402
— de soude	0.471
— de protoxyde de fer	0.001
Sulfate de magnésie — de soude	0.185
Chlorure de magnésium	0.055
Silice et alumine Phosphates (?)	0.040
Matière organique non azotée	0.060
	1.214
Acide carbonique libre	1.50

Emploi thérapeutique. — L'eau *bicarbonatée sodique* et *ferrugineuse* de Teissières jouit d'une vieille réputation dans tout le département du Cantal, où elle est consommée comme eau de table. Cependant, cette eau a des propriétés thérapeutiques certaines qui indiquent et justifient son usage dans le traitement des troubles de l'appareil digestif, des dyspepsies atoniques de l'estomac et de l'intestin, des gastralgies et enfin des diverses affections réclamant une médication reconstituante.

TENBURG (Angleterre, comté de Worchester). Les eaux de Tenburg sont *athermales et chlorurées sodiques fortes;* elles contiennent, d'après l'analyse de West, les éléments suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	6.5790
— de calcium	3.7330
— de magnésium	0.1010
Carbonate de chaux	0.0270
Sulfate de magnésie	0.0100
Silice	0.0100
Iode	0.0013
Brome	0.0008
	10.4621
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	162.0
Azote	39.4
	201.4

Les eaux de Tenburg ont dans leurs applications thérapeutiques les manifestations du lymphatisme et de la scrofule ainsi que les divers états morbides qui constituent le domaine pathologique des eaux chlorurées sodiques fortes en général.

TENESSE (Sources de) (États-Unis d'Amérique). — L'État de Tenessee est assez riche en sources *thermo-minérales;* ses fontaines qui sont les unes *chlorurées sodiques*, les autres *sulfurées*, ou bien encore *ferrugineuses bicarbonatées*, jaillissent sur le versant ou à la base de la grande chaîne de montagnes qui traverse cette région. Nous ne mentionnerons ici que les sources ayant une réelle valeur thérapeutique.

White's Creek Springs. — Cette fontaine qui appartient à la classe des eaux *sulfureuses* jouit d'une très grande réputation régionale; elle contient une notable proportion de soufre, de fer et de magnésie, entre autres principes minéralisateurs. Ses eaux seraient employées avec le plus grand succès dans le traitement des dermatoses et des affections catarrhales, celui des voies uro-poiétiques.

Winchester Springs. — Situées à 4000 milles de la ville de Winchester (comté de Franklin), qui leur a donné son nom. Ces sources, au nombre de quatre, sont *sulfureuses* ou *ferrugineuses.* Dans leur voisinage jaillissent d'autres fontaines de composition identique, connues sous le nom de *Allisona Springs.*

Beersheba Springs. — Ces sources, situées dans le comté de *Grundy*, à 12 milles nord-est de la cité de *Mac-Minnsville*, ne sont utilisées que depuis une vingtaine d'années environ; elles jaillissent au sommet de la montagne de *Cumberland*, et alimentent un établissement de bains bien installé et fréquenté chaque année, pendant la belle saison, par sept à huit cents malades de la classe riche. Les eaux de *Beersheba* sont *chlorurées ferrugineuses*: elles possèdent dans leurs appropriations le traitement du lymphatisme et de la scrofule avec tout leur grand cortège d'accidents, le rhumatisme chronique sous toutes ses formes, de même que les divers autres états pathologiques relevant des *eaux chlorurées sodiques* en général.

Montvale Springs. — Ces sources, du comté de *Blount*, sont les plus importantes ou du moins les plus connues et les plus fréquentées de l'état de Tenessee. Elles se trouvent à 24 milles de *Knoxville*.

Les fontaines de *Montvale* sont *sulfatées calciques* et *magnésiennes*. Elles renferment, d'après l'analyse du professeur Mitchell, les principes élémentaires suivants par gallon :

	Grammes.
Chlorure de sodium	1.96
Sulfate de magnésie	12.00
— de chaux	74.21
— de soude	4.51
Carbonate de chaux	13.26
— de fer	2.40
	108.34

Ces eaux renfermeraient en outre des traces de potasse et de matières organiques ainsi qu'une notable proportion de gaz acide carbonique libre.

L'eau de Montvale possède dans ses appropriations thérapeutiques toutes spéciales les affections de l'appareil digestif (dyspepsie stomacale et intestinale) de même que les affections catarrhales et calculeuses des voies urinaires.

Elle jouit d'une grande et légitime réputation dans le

traitement des diarrhées chroniques, si communes et si dangereuses dans les régions équatoriales.

Tate' s Springs. — Les sources de Tate se trouvent dans le voisinage des fontaines de Montvale ; elles appartiennent comme ces dernières à la classe des eaux *chlorurées sodiques*.

Lee' s Springs. — Situées à 20 milles est de *Knoxville*. Ces trois sources de Lée sont l'une *bicarbonatée ferrugineuse* et les deux autres *sulfureuses*. Les eaux de Lée sont employées suivant leur minéralisation pour combattre les maladies justiciables de la médication *sulfureuse* ou martiale.

Alum Springs. — Ces sources, du comté de Hawkins, ont été analysées qualitativement par le Docteur Moorman, qui les place au rang des plus importantes eaux dites alumineuses.

TENNSTADT (Emp. d'Allemagne, Prusse, prov. de Saxe). Situées dans les environs de Langensalza (2 kil.), ces sources sont alimentées par des eaux *sulfurées calciques* dont la température native est de 12° C. Leur composition élémentaire, d'après l'analyse de Trommsdorff, est la suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.279
— de magnésie	0.085
Sulfate de magnésie	0.261
— de soude	0.093
Chlorure de magnésium	0.080
Sulfure de carbone (?)	0.009
Matière humique	0.011
	0.818
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	271.7
— hydrogène sulfuré	201.5
	473.2

Ces eaux *sulfurées calciques* sont employées en bains dans le traitement du rhumatisme chronique et de ses manifestations, des paralysies et des affections cutanées.

TEPLITZ-SCHONAU (Emp. Austro-hongrois, Bohême, cercle de Leitmeritz). Teplitz peut être considérée comme une des premières villes d'eaux de l'Allemagne.

Cette station, dont la renommée est déjà fort ancienne, a toujours possédé une clientèle aristocratique et riche ; elle reçoit, tous les ans pendant la saison thermale, plus de trente mille baigneurs ou touristes.

Topographie, Climat. — La ville de Teplitz dont Schönau est un faubourg (15,000 hab.) est située dans la partie spentrionale de la Bohème, au fond de la vallée de la Biéla, qui se développe à 216 mètres au-dessus du niveau de la mer entre les monts Erzgebirg et Mittelgebirg. Grâce à cette situation, Teplitz dont les environs sont verdoyants et agréables sans être très pittoresques, est abritée des vents par les hautes montagnes du voisinage. Aussi, son climat est-il doux et constant, surtout pendant les mois de la saison des eaux proprement dite. Celle-ci s'ouvre le premier juin et se prolonge jusqu'à la fin du mois d'octobre ; mais les Bains de Teplitz sont fréquentés toute l'année.

Établissements thermaux. — Les nombreux Établissements thermaux de cette station sont les uns dans la ville même, les autres à Schönau. Ceux de Teplitz au nombre de cinq se nomment : *Stadtbad, Kaiserbad, Steinbad, Furstenbad, Herrenhaus, Sophienbad.* Les deux Bains de Schönau s'appellent : *Neubad* et *Schlangenbad*.

Tous ces établissements possèdent une installation balnéo-thérapique des plus complètes : cabinets de bains, piscines, salles de douches variées de forme et de pression, bains de boues, etc. Il existe en outre à Teplitz des hôpitaux militaires entretenus par l'Autriche, la Prusse et la Saxe ainsi que plusieurs asiles civils pour les classes indigentes.

Sources. — Treize sources dont plusieurs sont multiples, alimentent les Bains de Teplitz-Schönau ; elles émergent du terrain primitif à des températures variant de 27° à 49° C. Ces fontaines *thermales* sont *bicarbonatées sodiques;* les plus importantes de Teplitz se nomment : *Hauptquelle* ou source principale ; *Sandbadquelle* ou source du bain de sable ; *Frauenbadquelle* ou source du bain des *Dames;* les *Gartenquellen* ou sources des jardins, se divisant en *Trinkquelle*, source de la buvette, et en *Augenquelle*, source des yeux, etc.

Les sources de Schönau, qui ont été découvertes à la fin du XVIe siècle, portent les noms suivants : *Steinbadquelle* ou source du bain de la pierre ; *Schlangenbadquelle* ou source du bain des *Serpents; Neubadquelle* ou source du bain nouveau ; *Militærbadquelle* ou source du bain militaire ; *Wiesenquelle* ou source de la prairie, et *Stephansquelle* ou source d'*Étienne*. Le débit de la plupart de ces sources est abondant ; ainsi la Source Principale de Teplitz (temp. 49°, 3 C.) débite 5,992 hect. par 24 heures ; la *Frauenbadquelle* (temp. 47°, 5 C.) 3,383 hect. ; les *Gartenquellen* (temp. 28°, 45 C.) 504 hect. ; la source du Bain de Pierre (temp. 38°, 20 C.) 3,855 hect. ; la *Schlangenbadquelle* (temp. 39°, 01 C.) 266 hect. ; la *Neubadquelle* (temp. 44°, 75 C.) 319 hect. ; et la source du bain militaire (temp. 35° C.) 970 hectolitres par jour.

Les sources de Teplitz et de Schönau doivent à leur origine commune la parfaite analogie de tous leurs caractères physiques et chimiques. Claire, transparente et limpide, leur eau n'a pas d'odeur ; sa saveur est fade sans être désagréable.

La *Hauptquelle* ou Source principale renferme, d'après les nouvelles recherches analytiques de Sonnenschein (1872), les principes suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de potasse	0.0228007
— de chaux	0.0560153
Chlorure de sodium	0.0629844
Phosphate de soude	0.0017971
Carbonate de soude	0.4143659
— de lithine	0.0005704
— de chaux	0.0691371
— de strontiane	0.0024407
— de magnésie	0.0114647
— d'oxyde de manganèse	0.0018845
— — de fer	0.0155150
Fluorure de calcium	0.0017000
Alumine	0.0006500
Acide silicique	0.0475000
Humine	0.0102000
Arsenic	traces
	0.7181261
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique demi-combiné	111.047
— — libre	3.412
— azote	5.094
— oxygène	1.836
	121.389

Action physiologique et thérapeutique. — L'eau *thermale* et *bicarbonatée sodique* de Teplitz-Schönau est utilisée *intus et extra;* néanmoins son usage en boisson, très en faveur autrefois, se trouve à notre époque des plus restreintes, sinon abandonnée. C'est donc la médication externe qui forme la base du traitement de cette station.

Malgré leur grande analogie, les sources de Teplitz et de Schönau présentent des différences nettement accusées dans leur mode d'action sur l'organisme sain ou malade. Ainsi, tandis que les eaux de Teplitz sont excitantes et stimulent la circulation et l'innervation périphérique, celles de Schönau sont au contraire sédatives du système nerveux. Il faut chercher les causes de cette différence d'action dans le degré de thermalité de ces eaux, que le professeur Siegen plaçait au nombre des *indifférentes*. En effet, si les sources de la ville sont *hyperthermales*, les fontaines de Schönau sont bien moins élevées comme température. Celles-ci apaisent promptement l'excitation des personnes irritables et ne déterminent pas de diaphorèse par leur usage interne et externe; les premières, au contraire, prises en bains, amènent généralement une sueur profuse. Il en résulte que les indications thérapeutiques de Teplitz-Schönau reposent en réalité sur une seule et même caractéristique : la thermalité.

Au premier rang des maladies relevant spécialement des eaux de Teplitz, il faut placer le rhumatisme sous ses formes chroniques, musculaires ou articulaires; elles sont également employées avec avantage dans le rhumatisme goutteux et même dans la goutte atonique; dans les paralysies du mouvement et de la sensibilité; dans les atrophies musculaires localisées; dans les névralgies et surtout les sciatiques rebelles non symptomatiques; dans certaines manifestations des diathèses scrofuleuse et herpétique ; dans les désordres (contractures ou déformations articulaires) consécutifs aux plaies par armes à feu, aux fractures ou aux luxations, etc.

L'eau des sources de Schönau, en raison de ses propriétés sédatives, possède dans sa spécialisation le traitement des névroses en général et des névralgies, quels que soient leur siège et leur durée.

Disons en terminant que les eaux de Teplitz-Schönau sont souvent employées à titre de traitement auxiliaire ou complémentaire dans certaines cures hydrominérales.

La *durée de la cure* est en général d'un mois à six semaines.

Les eaux de Teplitz-Schönau ne *s'exportent pas.*

TEPLITZ-TRENTSCHIN (Emp. Austro-hongrois, Roy. de Hongrie, comitat de Trentschin). Les Bains de Teplitz se trouvent à 8 kilomètres environ du village de Trentschin, pittoresquement situé sur les bords de la Waag, dans une vallée des Karpathes inférieures; ils occupent un rang important parmi les stations de la Hongrie.

Grâce à sa situation au milieu d'une région montagneuse, ce poste thermal est protégé contre les vents du nord, de l'est et de l'ouest; aussi le climat qui y règne pendant la saison des eaux (*du* 15 *mai au* 15 *octobre*) est doux, agréable et sans variations atmosphériques.

Établissement thermal. — L'Établissement se compose de plusieurs bâtiments ou pavillons qui renferment des cabinets de bains, des piscines désignées par un numéro d'ordre, des salles pour bains de boue et de vapeur, une division de douches variées de forme et de pression, etc.

Sources. — Six sources, connues depuis le XVI° siècle, émergent à 175 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans le village de Teplitz; elles sont *bicarbonatées sulfureuses* et leur température varie de 36°, 9 à 40°, 6 C. La fontaine de la boisson se nomme *Brünnlein* ou Petite Source (temp. 40°, 6 C.). Les cinq autres sources, désignées sous le nom général de *Spiegelbæder*, portent des numéros d'ordre et sont employées à l'alimentation des piscines et des baignoires.

Toutes ces fontaines, à peu près identiques dans leurs caractères physiques et chimiques, débitent une eau claire, transparente et limpide, à odeur hépatique, à saveur sulfureuse et lixivielle tout à la fois. Cette eau, qui se conserve sans aucune altération en vases hermétiquement clos, se trouble au contact de l'air et dépose un précipité.

Nous rapportons ici, d'après l'analyse de Lang (1857), la composition élémentaire du Brünnlein et du Spiegelbad n° 1 :

Eau = 1 litre.	Source Brünnlein.	Source Spiegelbad n° 1.
	Grammes.	Grammes.
Bicarbonate de chaux	1.0215	1.1662
— de magnésie	0.3245	0.3590
Chlorure de sodium	0.1053	0.1455
Sulfate de potasse	0.2405	0.1270
— de soude	0.3010	0.2910
— de chaux	0.5272	0.4675
— de magnésie	0.2672	0.2370
Alumine	0.0100	0.0175
Silice	0.0075	0.0320
Matières organiques	traces	traces
	2.8657	2.8427

	Cent. cubes.
Acide carbonique libre	52.65
— sulfhydrique	17.53
	70.18

Lang a fait également l'analyse des boues des sources de Teplitz. Ces boues renferment par 1000 grammes :

	Grammes.
Silice	0.241
Oxyde de fer	0.020
Traces d'alumine / Carbonate de chaux	0.027
— de magnésie	0.012
Soufre	0.661
Matières organiques	0.039
	1.000

Action physiologique et thérapeutique. — Les eaux de Teplitz-Trentschin sont employées en boisson, en bains de baignoires et de piscine, en bains de boue et de vapeur et en douches; les deux modes de cure sont presque toujours combinés.

Analeptiques, diurétiques et diaphorétiques, ces eaux sont en outre légèrement excitantes. Leur usage externe détermine généralement les phénomènes de la poussée. D'après Rotureau, la prédominance des sels alcalins rend compte de leur action légèrement excitante sur les fonctions de l'estomac et les sécrétions urinaires; et la notable proportion de gaz signalé par l'analyse explique cette sorte d'ivresse qu'éprouvent les malades facilement excitables, qui ingèrent de trop grandes quantités d'eau.

Ces eaux thermales et d'une minéralisation complexe ont des appropriations thérapeutiques variées; elles sont surtout utilisées dans le traitement des affections catarrhales des voies respiratoires et urinaires; dans le rhumatisme chronique, superficiel ou profond, dans les paralysies et névralgies d'origine rhumatismale, ainsi que dans les maladies de l'enveloppe cutanée. Ces eaux donnent encore de bons résultats dans les affections du sexe féminin liées aux diathèses scrofuleuse ou herpétique. Nous n'avons pas à insister sur les applications des boues, comme moyen de médication résolutive et révulsive.

La durée de la cure est de vingt-cinq à trente jours.

On n'exporte pas l'eau des sources de Teplitz-Trentschin.

TEPHROSIA TOXICARIA Pers. (*Galega toxicaria* Sw.) — Cette plante de la famille des Légumineuses papilionacées, série des Galégées, est un arbuste dressé de 4 à 5 pieds de hauteur, dont l'extrémité des rameaux est couverte d'un duvet brun.

Cette plante habite les Antilles, la Guyane française, et surtout la Jamaïque.

Les jeunes branches et les feuilles sont employées par les indigènes pour empoisonner les rivières. Les poissons viennent à la surface, complètement narcotisés et peuvent être pris à la main. Les plus gros ne sont pas tués et reviennent peu à peu à la vie, mais il n'en est pas de même des plus petits.

On prétend que cette plante agit sur l'homme à la façon de la digitale, et qu'elle pourrait lui être substituée là où cette dernière ne se rencontre pas. Les racines sont purgatives.

Cette plante est tinctoriale et donne une matière colorante bleue analogue à celle de l'indigo.

T. Purpurea Pers (*Galega purpurea* L.)

Cette plante croît dans les lieux sablonneux, sur les côtes du Coromandel. Sa racine est amère, elle est prescrite par les natifs dans la dyspepsie, la lienterie et la tympanite. La plante elle-même passe pour être diurétique, et on l'emploie dans les fièvres bilieuses, les obstructions du foie, de la rate et des reins. On la mélange aussi aux feuilles du Cannabis indica contre les hémorrhoïdes fluentes et avec le poivre noir comme diurétique fort utile dans la blennorrhagie.

Les feuilles du *T. Lerma* H. B. K. sont employées par les habitants de Saparjain comme purgatives à la façon du séné dont elles possèdent les propriétés (Humb. et Bonpl., *Nov. gen. et sp.*)

Les feuilles du *T. Apolline* DC. qui croît en Égypte et dans la Nubie sont, dit-on, mélangées à celles du séné. On emploie à Nubia la plante pour sa matière tinctoriale, à la façon de l'indigo.

On ne possède d'autre analyse sur les Tephrosia intoxicants que celle qui a été faite par Tompson (Dissertations Dorpat) sur des échantillons importés d'Afrique, et rapportés par lui au Tephrosia. L'auteur n'a pu isoler le principe actif en quantité suffisante et assez pur pour pouvoir l'examiner complètement, car il se décompose très facilement. Les extraits aqueux et alcooliques perdent leurs propriétés toxiques par une simple ébullition. Bien que cette décomposition soit plus rapide quand la liqueur est acidifiée le principe toxique ne parait pas être un glucoside. Ce n'est pas non plus un alcaloïde, car il ne renferme pas d'azote.

Il est soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, l'éther de pétrole, le chloroforme et on peut l'obtenir dans un état de pureté relatif en épuisant la racine pulvérisée par l'éther de pétrole, évaporant à siccité la solution, traitant le résidu par l'eau, et enlevant le principe actif à l'eau, par l'éther de pétrole, en ayant soin pendant toutes ces opérations d'éviter l'emploi d'une chaleur trop élevée qui le décomposerait.

TERCIS (France, dép. des Landes, arrond. de Dax). — Sise à quinze mètres seulement au-dessus du niveau de la mer, cette petite station des environs de Dax est fréquentée pendant la saison des eaux (du 1er avril au 30 septembre) par un assez grand nombre de baigneurs.

Établissement thermal. — L'Établissement de Tercis se trouve, comme le village lui-même, dans une fertile et jolie petite vallée qu'arrosent les eaux du ruisseau de Luy; construit au milieu d'un jardin anglais, il ne laisse rien à désirer sous le rapport de son installation balnéo-thérapique qui comprend une buvette, des cabinets de bains et des appareils de douches variées.

Source. — Cette station ne possède qu'une seule source : la *Source de la Baguère*, qui est *athermale et chlorurée sodique sulfureuse*, est connue depuis un temps immémorial; elle jaillit d'une roche calcaire à la température de 37,°5 C. Son eau claire, transparente et limpide, possède une saveur légèrement salée et piquante avec un arrière-goût sulfureux très prononcé; elle est onctueuse au toucher et dépose sur son parcours ainsi que dans les baignoires des filaments de sulfuraire et des cristaux de chlorure de sodium.

La source de Tercis dont le débit est de 1,000 hectolitres environ par vingt-quatre heures, renferme, d'après l'analyse de Condamy (1863), les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	2.1652
— de magnésie	0.1127
— de calcium	0 0172
Silicate de soude	0.0290
Sulfate de chaux	0.0935
— de magnésie	0.0085
Bicarbonate de chaux	0.1357
— de magnésie	0.0123
— d'ammoniaque	0.000813
— de lithine	traces
— de fer	traces
Borates	traces
Phosphate	traces
Alumine	traces
Iodure alcalin	traces
Matière organique	0.1030
	2.577913

Acide sulfhydrique........ 1 cent. cube.

Emploi thérapeutique. — L'eau *chaude* et *chlorurée sodique sulfureuse* de Tercis s'emploie en boisson, en bains ainsi qu'en douches. Bien supportée par l'estomac lorsqu'on la boit à faible dose, elle devient purgative à la dose de six à huit verres par jour. Cette eau offre une grande analogie avec les eaux d'Uriage; mais elle est moins énergique. Elle renferme dans sa spécialisation le traitement des diverses manifestations du lymphatisme, de la scrofule et du rhumatisme. Elle convient surtout aux rhumatisants à tempérament nerveux ou à constitution pléthorique qui ne peuvent être soumis aux eaux thermales plus fortes de Bourbon-l'Archambault et de Balaruc.

La durée de la cure est de vingt à vingt-cinq jours.

TÉRÉBENTHINE (*Essence de*). On désigne sous ce nom le produit commercial résultant de la distillation des térébenthines diverses produites par différentes Conifères, les *Pinus maritima*, *larix*, *australis*, *strobus*, *sylvestris*, *cimbra*, etc.

Cette essence s'obtient en distillant les térébenthines à feu nu dans un alambic. On en retire en moyenne 15 à 18 pour 100. Par le procédé de Violette, distillation au moyen de la vapeur surchauffée à 150-200°, on obtient du premier jet une essence très pure parfaitement incolore, dont le rendement est de 3 pour 100 plus élevé.

Comme l'essence ordinaire renferme généralement une certaine quantité de résine provenant de l'action de l'air, on la distille avec de l'eau, ou la dessèche sur du chlorure de calcium, puis on la rectifie. Dans cet état elle est constituée pour la plus grande partie par du *térébenthène* bouillant à 150°, par des carbures plus volatils, et des produits fixes formés par l'oxydation du térébenthène au contact de l'air ou pendant la distillation même. Elle renferme un peu de *cymène* provenant de la combustion lente de l'essence par l'oxygène de l'air.

Récemment préparée l'essence de térébenthine est limpide et incolore, mais au contact de l'air elle ne tarde pas à jaunir et devient moins fluide par suite de la formation des produits que nous avons cités. Son odeur est forte, particulière. Sa saveur est amère, chaude, piquante. Elle est neutre au tournesol quand elle est récemment distillée; mais après un certain temps elle le rougit sensiblement, car elle renferme alors des acides acétique et formique résultant de l'oxydation incomplète du térébenthène. Elle est plus légère que l'eau, car sa densité = 0,86. Elle se volatilise avec facilité, est inflammable, brûle avec une flamme fuligineuse et bout à 149°. Très peu soluble dans l'eau à laquelle elle communique son odeur, elle est moins soluble dans l'alcool que les autres huiles essentielles (1 partie dans l'alcool), mais très soluble dans l'éther.

Elle dissout environ la moitié de son poids de soufre, et très facilement le phosphore qui cesse alors d'être vénéneux. Aussi Personne avait-il conseillé l'essence de térébenthine comme contrepoison de ce métalloïde. Avec le chlore dégagement de chaleur, formation d'acide chlorhydrique et de térébenthène quadrichloré. Le brome et l'iode agissent sur elle avec violence. Le premier forme un dérivé quadribromé, $C^{10}H^{12}Br^4$, et de l'acide bromhydrique. Le second la colore en vert foncé, donne à chaud de l'acide iodhydrique et un dérivé biiodé, $C^{10}H^{16}I^2$ qui, en présence de la chaleur, se transforme en *cymène*.

L'eau s'unit au térébenthène de l'essence pour fournir un hydrate cristallisé ou *terpine* (voir ce mot).

L'acide sulfurique agit avec violence sur l'essence en dégageant une grande quantité de chaleur. En distillant le produit de cette réaction, on obtient du térébène, du cymène, du colophène (ditérébène) et des polymères supérieurs, en même temps que de l'eau et de l'acide sulfureux. Si l'on veut obtenir surtout du cymène, il suffit de faire tomber goutte à goutte l'essence dans l'acide bouillant additionné de 2 molécules d'eau. On l'isole ensuite par distillations fractionnées. L'acide chlorhydrique gazeux et sec passant lentement dans l'essence de térébenthine pure et refroidie donne naissance, avec dégagement de chaleur, à deux chlorhydrates $C^{10}H^{16}HCl$, l'un liquide, l'autre solide, nommé autrefois *camphre artificiel*, qui se présente sous forme de beaux cristaux blancs pennés, mous comme la cire, d'une odeur camphrée, insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool, l'éther et l'acide acétique, cristallisables. Son pouvoir rotatoire est de même sens que celui de l'essence dont il dérive. Il fond à 113°, se sublime facilement et bout à 208° en dégageant HCl.

Le chlorhydrate liquide est huileux et inactif.

En présence de l'acide nitrique l'essence de térébenthine dégage de grandes quantités de vapeurs rutilantes. Avec l'acide étendu il se forme des matières résineuses et des acides térébique, oxalique, téréphtalique, etc. Parmi les produits de condensation se trouvent les acides butyrique, propionique, acétique, formique et même cyanhydrique. L'essence de térébenthine, distillée en présence du chlorure de chaux et l'eau, donne du chloroforme à la distillation. Nous renvoyons pour l'étude complète de cette essence, ou mieux du térébenthène, aux traités de chimie.

Usages. L'essence de térébenthine dissolvant facilement les corps gras est employée souvent pour dégraisser les étoffes. Elle sert aussi à fabriquer les vernis par suite de sa propriété dissolvante pour les résines. Mélangée à l'huile de lin cuite, c'est-à-dire rendue siccative par l'action des oxydes de plomb ou de manganèse, elle sert à vernir le cuir, les toiles cirées. On sait l'usage de l'essence associée à l'huile de lin cuite et aux couleurs telles que la céruse dont elle accélère la dessiccation. Mais il ne faut pas oublier que les vapeurs de cette essence produisent de véritables empoisonnements et qu'il est bon de ne pas habiter des appartements fraîchement peints et surtout de ne pas y coucher. On emploie aussi l'essence pour dissoudre le copal et le caoutchouc.

Action physiologique. — Le carbure d'hydrogène, essence non oxygénée appelée *térébenthine*, présente à étudier : 1° des effets locaux ; 2° des *effets généraux* après absorption.

1° EFFETS LOCAUX. — En *application sur la peau*, la térébenthine donne une sensation de fraîcheur; en frictions et surtout si l'on empêche son évaporation à l'aide d'une toile gommée, cette sensation de fraîcheur ne tarde pas à faire place à une cuisson intense, à de la rougeur de la peau, à une sensation de chaleur brûlante avec de la douleur assez vive. Si le contact est peu prolongé, cette irritation ne tarde pas à disparaître avec l'enlèvement de l'appareil ; dans le cas contraire, on obtient une vésication miliaire qui soulève l'épiderme.

Appliquée sur les muqueuses, il va sans dire que l'essence de térébenthine donne lieu à une irritation plus vive encore; *sur les plaies*, le phénomène irritatif est encore plus accusé, et sous son influence on voit des catarrhes chroniques revenir à l'état aigu et des plaies torpides prendre un meilleur aspect et s'acheminer vers la guérison.

Les *injections sous-cutanées* de l'essence de térébenthine donnent lieu à de la suppuration.

La solution huileuse toutefois n'a plus cet inconvénient. — Mais ce que présente de particulièrement intéressant cette suppuration, c'est qu'on y trouve point de micro-organismes (USKOFF, *Virchow's Arch.*, Bd LXXXVI, p. 150, 1881).

Ingérée à dose modérée, l'essence de térébenthine provoque une saveur âcre et amère, suivie de salivation. Celle-ci fait bientôt place ensuite à de la sécheresse de la bouche et du gosier accompagnée d'un sentiment de chaleur qui se propage jusqu'à l'estomac. Elle augmente en outre, dit-on, l'appétit et les mouvements péristaltiques de l'intestin. Mais en ce qui concerne l'appétit, Mitscherlich et Rossbach n'ont pu observer le résultat que nous venons d'indiquer.

A *dose élevée*, 8 à 30 grammes pour l'homme, l'essence de térébenthine détermine des nausées, des vomissements, des douleurs intestinales, des évacuations alvines, en un mot, une vive irritation gastro-intestinale. A doses plus fortes encore, l'irritation du tube digestif atteint l'injection et le picté hémorrhagique, la desquamation épithéliale et autres accidents irritatifs locaux.

De même que son passage dans la bouche détermine une vive hypersécrétion salivaire par voie réflexe, de même son séjour dans l'intestin active la sécrétion biliaire, par suite d'une augmentation dans les mouvements péristaltiques des canaux biliaires, suivant Handfield Jones.

Inhalée avec l'air, l'essence de térébenthine, pour peu qu'elle soit en abondance, détermine de la sécheresse de la muqueuse nasale en même temps que des picotements désagréables dans le nez, mais surtout au larynx. Cette action, imputable à un acte réflexe, provoque la toux et le trouble des mouvements respiratoires, à la façon de toutes les substances irritantes pour les premières voies respiratoires.

2° Effets généraux. — La térébenthine après absorption, et celle-ci se fait non seulement par les muqueuses, mais aussi, quoique à un degré bien moindre, par la peau, la térébenthine, disons-nous, passe dans le sang où elle paraît séjourner un certain temps sans être modifiée. L'odeur qu'elle donne à l'urine en s'éliminant par les reins, qui n'est pas celle de la térébenthine, mais l'odeur de violette, semble dire cependant que ce corps subit des transformations dans l'organisme et qu'il n'en sort pas tel qu'il y est entré. Nothnagel et Rossbach émettent l'idée que l'essence de térébenthine s'élimine peut-être par l'urine à l'état de terpinol.

Quoi qu'il en soit, voici à peu près en quels termes Trousseau et Pidoux déterminent l'action générale de l'essence de térébenthine sur l'organisme. Aussitôt après avoir ingéré 4 grammes d'huile essentielle de térébenthine, on éprouve à la gorge et dans l'estomac une sensation de chaleur et d'âcreté, un peu d'inquiétude, quelques nausées, rarement des vomissements, plus souvent des coliques et du météorisme; bientôt après, il survient généralement de la chaleur générale, de l'ardeur fébrile et de l'excitation qui se propage à toute l'économie; de la soif, des urines rares ou copieuses, sentant la violette ou la racine d'iris, des sueurs abondantes et une transpiration pulmonaire qui, comme les urines, sentent la violette ou l'iris; de l'anorexie enfin, quelques pesanteurs d'estomac, et parfois un peu de diarrhée.

Si la dose atteint 30 ou 60 grammes, ou bien elle est rendue en grande partie par les vomissements, et dans ce cas, tous les symptômes disparaissent rapidement et sans incommodité ultérieure; ou bien la dose est absorbée, et alors on observe les symptômes d'empoisonnement que nous avons énumérés plus haut, à savoir un pouls fréquent et dur, un sentiment de chaleur incommodant, de l'ardeur épigastrique, de la sécheresse pénible des muqueuses, de l'anxiété, de la tendance aux syncopes, parfois du délire, de la dysurie, de la strangurie, de l'hyperestésie douloureuse des membres, une *céphalalgie opiniâtre*, etc. (Trousseau et Pidoux). Mais n'empiétons pas sur l'intoxication, et voyons l'action physiologique systématique de la térébenthine.

Appareil digestif. — Nous avons déjà vu l'action de la térébenthine sur ce système. C'est essentiellement une action qui va de l'excitation à l'irritation et à la phlogose.

Appareil circulatoire. — De l'intestin, la térébenthine passe dans le sang. Son action sur le cœur et la circulation est différemment interprétée. Alors que Kobert et Köhler ont vu, dans leurs expériences sur de petits animaux, l'énergie du cœur augmentée et la tension sanguine accrue; alors que Trousseau et Pidoux accordent à cette substance la propriété de développer une fébricule temporaire, avec accélération du pouls, Rossbach et Fleischmann, au contraire, disent que l'essence de térébenthine n'a jamais beaucoup modifié l'activité cardiaque dans leurs expériences.

L'excitation du pouls, disent-ils, n'a jamais été que passagère et coïncidait avec l'excitation locale déterminée par l'essence; de sorte que ces auteurs considèrent que la térébenthine ralentit plutôt le pouls qu'elle ne l'accélère. Copeland a en effet noté un ralentissement du pouls chez des fébricitants à qui on donnait de l'essence de térébenthine. Quant à la pression artérielle, et contrairement à Kobert et Köhler, Rossbach l'a toujours vue, non pas s'élever, mais s'abaisser, et ceci est vrai (Rossbach), non seulement pour les doses élevées comme le disent Kobert et Köhler, mais également pour les doses modérées.

D'après Budd, l'essence de térébenthine augmente la coagulabilité du sang et favorise la formation des thrombus. Crucis, dans ses essais, est arrivé à la même conclusion. Si cette propriété est bien exacte, la térébenthine est forcément indiquée dans les hémorrhagies.

A dose élevée, la respiration est troublée par la térébenthine. Il en résulte une hématose imparfaite qui conduit fatalement à un sang mal oxygéné. Celui-ci prend la coloration noire, mais il n'est cependant jamais dépourvu totalement d'oxygène, car le sang artériel pris sur un animal qui va mourir, en ayant soin de le soustraire à l'influence de l'air, n'en offre pas moins encore les raies d'absorption de l'oxyhémoglobine (Kobert et Köhler).

Pour les uns (Hirt, Meyer, Binz), les fortes doses d'essence de térébenthine augmentent le nombre des globules blancs du sang; pour d'autres (Kobert et Köhler), les petites doses augmentent ces corps tandis que les fortes doses peuvent les faire disparaître totalement pour un certain temps. Des recherches récentes de Brémond (*Soc. de thér.*, 13 juin 1888) il résulte que le traitement térébenthiné augmente assez rapidement la richesse du sang en oxyhémoglobine chez les anémiques. A. Gubler enfin, a mentionné que la térébenthine diminue la formation des leucocytes sur les muqueuses, partant qu'elle a de la tendance à tarir les sécrétions muco-purulentes.

Appareil respiratoire. — L'essence de térébenthine ingérée ou inhalée par une canule trachéale, diminue d'emblée le nombre des mouvements respiratoires (Rossbach), mais cette action, avec les fortes doses, est précédée d'une phase d'accélération, selon Kobert et Köhler. En même temps, la muqueuse des voies respiratoires se sèche, la sécrétion du mucus diminue, et si

la dose est très élevée, il survient des douleurs dans la poitrine et les crachats peuvent être striés de sang. A dose toxique et mortelle, la respiration s'arrête.

Température. — Kobert et Köhler ont vu les petites doses de térébenthine abaisser la température des animaux sur lesquels ils expérimentaient; Rossbach et Fleischmann, avec des doses assez fortes (de 6 à 12 grammes sur le lapin) ont observé un abaissement de 1°,3 à 5°,2 en deux heures et demie. Köhler et Kobert, au contraire, prétendent que les fortes doses élèvent la chaleur du corps, en même temps que la tension intra-artérielle diminue. La question n'est donc pas tranchée.

ALEXANDER (*Centralbl. f. klin. Med.*, 7 févr. 1885) a noté que le pouls se ralentit moins vite que la température ne baisse. Celle-ci reste abaissée de deux à trois heures en général.

Système nerveux. — Chez les mammifères comme chez l'homme, l'essence de térébenthine produit une sorte d'ivresse avec titubation. Jamais chez les animaux à sang chaud, Rossbach et Fleischmann n'ont pu observer l'exaltation cérébrale et motrice que certains auteurs ont décrite. Chez l'homme, à cet état fait suite de la céphalalgie, des vertiges, des bourdonnements d'oreilles, des douleurs le long des troncs nerveux, de la faiblesse musculaire, de l'engourdissement avec tendance au coma et à la perte de connaissance. Avec les doses mortelles, la scène se termine par des spasmes et des convulsions tétaniques. Ces dernières sont peut-être uniquement dues à la paralysie de la respiration et à l'accumulation de l'acide carbonique dans le sang.

Suivant Cantani toutefois, cet état de somnolence et de paralysie est précédé d'une phase d'excitation; et à doses thérapeutiques, la térébenthine exciterait le système nerveux. Les muscles des bronches, de la vessie, de l'utérus, en recevraient un surcroît de mouvements, d'où l'indication de cette substance dans les catarrhes de ces organes. Enfin, la térébenthine n'a aucune action sur les nerfs périphériques, sensitifs ou moteurs, pas plus que sur les nerfs pneumogastriques ou sur les muscles striés (Fleischmann, Kobert et Köhler).

Sécrétions. — *A faible dose*, la térébenthine active la sécrétion des glandes; les urines sont plus abondantes et la sueur s'élimine en plus grande quantité. A *fortes doses*, c'est l'inverse qui a lieu. Déjà 5 grammes chez le lapin, 8 grammes chez l'homme (Rossbach et Fleischmann) diminuent notablement la quantité d'urine. Les glandes mucipares sécrètent moins, les muqueuses s'assèchent et les catarrhes se guérissent. Souvent le catarrhe chronique est ramené au catarrhe aigu par suite de l'irritation que provoque l'élimination de l'essence de térébenthine par les muqueuses. Il peut en résulter des éruptions érythémateuses et scarlatiniformes, comme cela s'observe à la peau, du reste, avec les fortes doses. C'est à la même cause qu'il faut attribuer les chatouillements uréthraux et les envies fréquentes d'uriner, les douleurs a la miction et parfois l'hématurie. Certains auteurs admettent que l'odeur de l'haleine et des sueurs des sujets qui prennent de la térébenthine sentent franchement l'odeur de cette essence; d'autres, au contraire, estiment que les exhalations pulmonaire et cutanée présentent, comme les urines, l'odeur de violette ou d'iris de Florence. Si donc, il est possible que l'essence de térébenthine s'élimine en nature par la peau et les poumons, il est sûr que cette essence subit des transformations en traversant les reins. D'après Gubler, l'odeur de violette des urines serait due à la présence dans l'urine des acides pinique, sylvique et même pimarique, formés par oxydation dans l'organisme d'une partie de l'essence; suivant Schneider et Clarus, cette odeur serait le fait de la présence de l'acide métacétonique; d'autres enfin pensent qu'une partie de l'essence de térébenthine passe sans altération à travers le système des organes urinaires, une autre partie en combinaison avec de l'acide glycosurique. Almens (1868) avait cru que l'administration de la térébenthine donne lieu à l'apparition du sucre dans les urines; Wolgert, en faisant voir que la térébenthine elle-même ne possède pas la réaction du glucose en face de l'oxyde de bismuth, avait rendu probable cette présence. H. Wetlesen, plus récemment (*Arch. f. die Harnphys.*, Bd XXVIII, p. 478, 1884), a rapproché cette substance de la lévulose, et dit que ses réactions ne permettent pas de l'identifier au glucose. Elle est détruite par la fermentation et donne naissance à de l'alcool. La question des transformations de l'essence de térébenthine dans l'économie est donc encore en litige.

En résumé, à dose thérapeutique, la térébenthine diminue l'excitabilité du système nerveux central, ralentit la respiration et le pouls et fait baisser la température, phénomènes précédés d'une courte période d'excitation pour les uns, survenant d'emblée pour d'autres. La fébricule térébenthinique décrite par Trousseau et Pidoux n'est, très probablement, qu'un phénomène réflexe dû à des doses un peu fortes et irritantes. Il faut savoir, au reste, que la composition *des diverses térébenthines* est assez variable, les proportions en *essence* et en *résine* n'étant pas toujours les mêmes dans toutes. Or, l'essence s'élimine à la fois par la peau, les surfaces respiratoires et les reins, alors que la résine s'élimine tout entière par les urines. D'où une térébenthine molle et pâteuse, c'est-à-dire renfermant peu d'essence, donne lieu à peu de phénomènes nerveux et irritants et s'adresse de préférence à l'appareil génito-urinaire, alors qu'une térébenthine fluide, c'est-à-dire riche en huile essentielle, s'adresse spécialement aux voies respiratoires et à l'appareil sudoro-cutané.

DOSES ET EFFETS TOXIQUES. — L'essence de térébenthine est délétère, aussi bien pour l'homme que pour les animaux inférieures, insectes, helminthes, etc. Mitscherlich a comparé son action toxique à l'essence de citron ou à celle du genévrier (voyez ces mots).

Nous avons déjà signalé quelques-uns des symptômes de l'intoxication par l'essence de térébenthine. Des lapins, des chats, des chiens, à qui Rossbach et Fleischmann, Kobert et Köhler ont administré de fortes doses d'essence de térébenthine en émulsion, sont frappés d'ivresse, de démarche chancelante, d'abolition des réflexes, de perte de connaissance, de convulsions cloniques et toniques et meurent par arrêt de la respiration dans l'opisthotonos.

La dose toxique mortelle déterminée par Rossbach et Fleischmann est de 10 grammes pour le lapin, lorsque la substance est introduite dans l'estomac ou sous la peau. En injection dans les veines, cette dose s'abaissait à 15 ou 30 centigr. Mais dans ce dernier cas, il se produit des altérations du sang, des embolies capillaires qui donnent lieu à l'infarctus pulmonaire, d'où des troubles spéciaux et une mort qui n'est plus directement en rapport avec la dose toxique d'essence.

C'est ainsi que 5 à 8 grammes d'essence qu'Hertwig injectait dans les veines d'un cheval donnaient lieu presque instantanément à une forte dyspnée, à de l'in-

quiétude, du tremblement des membres, de l'hyperémie des muqueuses, de l'accélération du cœur et de l'élévation de température; et qu'une injection de 12 grammes déterminait la mort au milieu des convulsions et de la suffocation, ou encore provoquait des infarctus et des atélectasies étendues qui conduisaient rapidement à la mort.

Quoi qu'il en soit, 5 grammes d'essence de térébenthine administrés par la bouche ou injectés sous la peau ne tuent pas un lapin. En estimant le poids de celui-ci à 5 livres, il faudrait donc plus d'un gramme par livre pour tuer un animal, c'est-à-dire plus de 130 grammes pour faire périr un homme du poids moyen de 60 kilogrammes.

Mais la dose mortelle de l'essence de térébenthine est extrêmement variable. Ainsi Mial a vu un enfant succomber en quinze heures après avoir avalé 15 grammes d'essence; Thomsen mourir un adulte qui en avait pris 150 grammes. A côté, on a observé la guérison de certains sujets qui avaient bu jusqu'à un verre de térébenthine. Les qualités variables des diverses térébenthines expliquent peut-être bien un peu cette vérité qui paraît paradoxale.

Les *symptômes de l'intoxication* observée chez l'homme sont les suivants : ce sont d'abord des nausées et de la salivation, puis des vomissements, répandant une forte odeur de térébenthine, en même temps que l'on observe de la sécheresse à la bouche et au pharynx, de la soif, de la chaleur à l'épigastre, des coliques violentes et du météorisme; en un mot les symptômes de la gastro-entérite toxique. A ces symptômes viennent s'ajouter de la petitesse du pouls et de l'embarras respiratoire, le refroidissement des extrémités et une tendance au collapsus. Dans quelques cas, on observe une sorte d'ivresse avec démarche titubante, délire, spasmes violents et secousses convulsives. La connaissance reste plus ou moins complète, et il survient de la dysurie, de la strangurie, des douleurs en urinant, des érections douloureuses et, dans quelques cas, de l'hématurie.

L'urine renferme de l'albumine et des cylindres fibrineux (Bartels); la peau peut présenter des éruptions diverses, érythèmes, papules ou vésicules. Quand la mort survient, elle a lieu dans le coma le plus profond et par arrêt de la respiration.

Liersch a montré, par ses expériences faites sur des chats et des lapins placés dans des caisses dont les parois étaient enduites de térébenthine, que l'empoisonnement avait lieu également par inhalation. On sait, du reste, qu'il suffit de séjourner quelque temps dans une pièce fraîchement ciré pour avoir mal à la tête, des vertiges, de l'insomnie, de la tendance à défaillir, etc. Patissier, en 1822; Marchal, de Calvi, en 1855-1857; Ménière, etc., ont cité de ces exemples d'intoxication par inhalation observés accidentellement chez l'homme.

La respiration habituelle dans une atmosphère contenant des vapeurs d'essence de térébenthine n'est donc pas sans dangers. L'intoxication térébenthinique professionnelle est là pour l'établir. Poincarré, Schuler, Eulenberg, etc., ont décrit cet empoisonnement chronique observé chez les ouvriers qui sont exposés à vivre dans les vapeurs de térébenthine, et Kobert a réalisé cet empoisonnement chronique en administrant l'essence, à petites doses, mais d'une façon continue, à des animaux.

Le phénomène le plus remarquable qu'il a constaté, c'est l'amaigrissement, qui, d'après lui, s'expliquerait par la propriété que possède l'essence de térébenthine de dissoudre les graisses. Pendant son passage dans l'organisme, elle le dégraisserait, qu'on nous pardonne l'expression; et éliminerait ses matières grasses émulsionnées par les urines. Le fait est qu'il se dépose dans les urines un sédiment cristallisable soluble dans l'éther, sédiment que Kobert considère comme des cristaux de graisse.

De là découlent les traitements des empoisonnements aigu et chronique par l'essence de térébenthine. Dans l'*empoisonnement aigu*, il faut se hâter d'évacuer le poison; on fera ensuite la médecine des symptômes : boissons mucilagineuses et adoucissantes pour combattre l'irritation gastro-intestinale et des divers émonctoires; frictions, flagellations, stimulants diffusibles, etc., contre les collapsus.

Contre l'*empoisonnement chronique*, l'hygiène recommande à ceux qui sont obligés de vivre dans les émanations d'essence de térébenthine, de bien veiller à la bonne ventilation des locaux, ou à ceux qui la distillent, de se servir d'appareils hermétiquement clos et de bien condenser les produits qui ne passent pas à distillation.

A l'autopsie de sujets morts par suite d'intoxication, on trouve les méninges et les reins fortement hyperémiés (Liersch et Eulenberg); le sang noir (Kobert et Köhler), les poumons remplis de foyers hémorrhagiques punctiformes et d'infarctus; le foie frappé d'infarctus lobulaires étoilés (Crucis, Malassez); l'estomac et l'intestin, lorsque le poison a été introduit par les voies digestives, sont œdématiés, présentent de la desquamation épithéliale et de petits foyers apoplectiques. Enfin, on a pu trouver dans les caillots sanguins du cœur ou des vaisseaux, des gouttes d'essence de térébenthine (Ray, Poincaré).

Au total, l'essence de térébenthine donne lieu au tableau symptomatique suivant : après une phase d'excitation qui peut manquer, arrive la paralysie successive du cerveau, de la moelle, avec disparition totale des réflexes, puis de la moelle allongée avec paralysie des centres vaso-moteurs de l'appareil respiratoire et des centres moteurs du cœur. La mort arrive par paralysie de la respiration et au milieu des convulsions. Le cœur s'arrête ensuite,

Azary (1872), Grisar et Siégen (1873), Kobert et Köhler (1877) ayant montré dans leurs expériences que l'essence de térébenthine, comme d'autres essences, détermine une excitation des centres d'arrêt ou centres modérateurs des réflexes, ou, ce qui revient au même, une paralysie de l'excito-motricité de la moelle, certains auteurs ont pu considérer la térébenthine comme un antagoniste de la strychnine. Mais ces recherches ont besoin d'être reprises et confirmées.

(Bibl. de l'action physiologique de l'essence de térébenthine, voy.: MERAT et DE LENS, art. TÉRÉBENTHINE in *Dict. univ. de mat. méd.*, t. VI, p. 666, 1834; RICHARD, *Dict. en 30 vol.*, XXIX, p. 417, 1844; MITSCHERLICH, *Lehrb. der. Arzneimittellehre*, Bd II, p. 247, Berlin, 1847-1851; TROUSSEAU et PIDOUX, *Traité de thér.*, t. II, p. 785, éd. Paris 1870; H. KÖHLER et R. KOBERT, *Unters. über die physiologischen Wirkungen des sauerstoffhaltigen Terpentinlos* (*Medecin. Centralbl.*, 1877, p. 129); ROSSBACH ET FLEISCHMANN, *Pharmak. Untersuchungen des Würzburger Instituts f. exper. Pharmat.*, III, et *Schmidt's Jahrbücher*, CLXXX, p. 125, 1878; CRUCIS, *Action physiol. et thér. de l'essence de térébenthine* (*Thèse de Paris*, 1871); HÖRMANN, art. OELE, in *Herm. Eulenberg's Handbuch des öffentlichen Gesundheits-*

wesens, Bd 11, p. 542, 1882; Vogl, art. Terpentin, in *Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde*, Bd XIII, p. 477, 1883; Lewin, *Handbuch der Toxicologie*, p. 250, Wien u. Leipzig, 1885; L. Hahn, art. Térébenthine, in *Dict. encyclop. des sc. méd.*, p. 418, Paris, 1886.)

Usages thérapeutiques. — Hippocrate disait déjà que la térébenthine est efficace dans les flux muqueux, spécialement ceux des organes génito-urinaires, et qu'elle est emménagogue. Dioscoride est plus avancé. « Le fruit du térébinthe, dit-il, échauffe, fait pisser et provoque la luxure... Toutes ces résines ont la vertu de modifier, résoudre. Elles servent à la toux et aux phtisiques. Elles purgent les maux de poitrine, provoquent l'urine, digèrent les crudités, lâchent le ventre et font reprendre leur poil aux paupières qui l'ont perdu... Elles guérissent la gale... Mises dans les oreilles purulentes avec huile et miel, elles y font grand bien et servent aux démangeaisons des parties sèches. En onctions... elles aident grandement aux douleurs de côté. » (Dioscoride, trad. Matthiole, p. 58). La plupart des propriétés de la térébenthine sont entrevues ou reconnues dans ce passage de Dioscoride. Galien y ajouta que cette substance soulage les douleurs des jointures.

Les effets physiologiques de la térébenthine nous conduisent à établir ses applications thérapeutiques. Cette substance épuise son action sur les muqueuses digestive, respiratoire et génito-urinaire.

De là trois sortes d'applications : 1° dans les maladies du tube digestif et de ses annexes; 2° dans les maladios de l'appareil respiratoire; 3° dans les maladies du système génito-urinaire. Elle agit en outre sur le système nerveux et a été recommandée dans diverses maladies infectieuses et dans l'empoisonnement par le phosphore. D'où de nouveaux usages que nous aurons à indiquer et à faire connaître.

Maladies de l'appareil digestif. — Cullen a employé la térébenthine dans la *constipation* opiniâtre. Nous savons, en effet, qu'à forte dose, cette substance donne lieu à des coliques et à de la diarrhée. Kinglade et d'autres médecins anglais l'associent dans ces circonstances à l'huile de ricin. Mais, pour obtenir le flux de ventre la térébenthine a besoin d'être donnée à forte dose, doso qui peut donner lieu à des accidents toxiques. C'est donc un mauvais médicament de la constipation.

Elle est meilleure dans la *diarrhée*, dans laquelle Baglivi et Sydenham ont vanté son emploi. Sydenham la donnait à la dose de 4 grammes on émulsion et en lavement, associée à la thériaque et au lait, dans la diarrhée des phtisiques. Dans les périodes avancées de la *dysenterie*, dans la *gastrite*, l'*ulcère* ot même le *cancer* de l'estomac, dans les *entérites ulcéreuses*, la térébenthine rend d'incontestablos services. Elle agit en diminuant la vascularité des surfaces malades, en s'opposant aux suintements hémorrhagiques et favorise en même temps la cicatrisation (Trousseau, Gubler). C'est comme telle qu'elle est employée également avec efficacité dans la diarrhée chronique et la diarrhée de la fièvre typhoïde, où elle agit à la fois comme antiputride, comme désodorisante en arrêtant l'exfoliation épithéliale et en favorisant la restauration fonctionnelle.

Bedford Brown (*Journ. of the Amer. med. Assoc.*, sept. 1886) recommandait encore, il y a peu de temps, la térébenthino dans la gastralgie, le catarrhe intestinal, l'entérite, particulièrement chez les enfants (*Bull. de thér.*, t. CXIV, p. 235, 1888).

La térébenthine est *vermifuge*. C'est un marin anglais qui découvrit ce fait et utilisa la térébenthine avec efficacité sur lui-même pour se débarrasser du *tænia*. A la suite Jean Halle, qui avait également le tænia, prit, le matin à jeun, 96 grammes d'essence de térébenthine et, comme il n'obtenait pas l'effet désiré, une nouvelle dose deux heures après. Le ver tout entier fut expulsé dans une abondante selle. Jean Ralph Fenwick, de Durham, a rapporté six observations positives qui confirment l'efficacité de ce procédé. Sur les six sujets, quatre furent débarrassés du tænia en une seule séance; les deux autres durent subir le traitement une seconde fois. Fenwick donne l'huile essentielle le matin à jeun à la dose de 64 grammes, puis peu après 32 grammes qui agissent comme purgatif et amènent l'expulsion du ver.

Cross (*Journ. de méd. de Leroux*, XXXV, p. 417) qui cite les observations précédentes, rapporte lui-même un exemple do cothriocéphale qui avait résisté aux drastiques et anthelminthiques ordinaires, et qui fut expulsé à l'aide de 30 grammes d'essence de térébenthine donnée dans une dose double de miel, en cinq fois dans les vingt-quatre heures.

Marc, au dire de Chaumeton, obtint un succès semblable chez un officier de marine. Sa prescription fut la suivante : essence de térébenthiue, 32 grammes; sirop de gomme, 32 grammes; eau distillée de menthe, 250 grammes. Une demi-heure après, le sujet eut une violente colique et rendit le ver muni de sa tête.

Mérat et De Lens ont employé deux fois la même substance, et deux fois ils eurent un succès. Malgré cela, ces auteurs ne conseillent pas la térébenthine contre le tænia, et nous partageons leur avis lorsqu'ils disent qu'aux doses précédentes la térébenthine peut provoquer des accidents toxiques, et que nous avons d'autres tænifuges aussi sûrs et moins dangereux. Peschier et Maunoir, Kennedy, Moey, etc., se sont également servis de l'essence de térébenthine comme vermifuge, et ont obtenu de bons résultats (Kennedy, *Arch. de méd.*, III; Money, *Rev. méd. franç. et étrangère*, IX, p. 409).

La même substance a été employée contre les *ascarides lombricoïdes* et les *oxyures vermiculaires*. Chabert s'en sert également pour expulser les entozoaires des bêtes de somme.

Ajoutons enfin que Cantani a proposé l'emploi de la térébenthine à forte dose et administrée pendant longtemps, contre les *cysticerques*, les *échinocoques*, la *douve* du foie, le *strongle*, et que Küchenmeister la propose contro la *trichine*.

Durande, à partir de 1773, a préconisé l'essence de térébenthine dans les *calculs biliaires* et les *coliques hépatiques*. Boerhaave l'administrait pure; White et Valisniri la mélangeaient à l'alcool; Durande la donne avec l'éther. Nous ne rapporterons pas les observations de cet auteur qui sont, à son dire, autant de succès, car ses guérisons ne présentent pas une garantio suffisante.

Le remède de Durande (essence de térébenthine 8 grammes, éther sulfurique 12 grammes) a été modifié par Whytt, Duparcque, Martin-Solon, Degardane; mais c'est Trousseau qui lui a fait subir la plus heureuse transformation en conseillant de lui substituer l'usage des capsules; on prend alors une capsule de térébenthine pour deux capsules d'éther, et cela plusieurs fois dans la journée.

Pour expliquer l'action de ce mélange, on se basait sur ce que les calculs biliaires placés dans une capsule pouvaient se dissoudre sous l'influence de l'éther et de la térébenthine. Mais cette dissolution n'est pas aussi complète qu'on pourrait le croire d'une part, et d'un autre côté ces deux substances pourraient-elles jamais arriver ensemble dans les canalicules biliaires et la vésicule pour y produire leur action dissolvante? Quoi qu'il en soit, nombre d'observations cliniques prouvent que ce remède a atténué et éloigné les coliques hépatiques.

Ce résultat n'implique pas nécessairement l'action dissolvante du remède de Durande, mais peut tout aussi bien être le fait de l'action antispasmodique de l'éther et de la térébenthine (Dujardin-Beaumetz). Durande faisait prendre 2 à 4 grammes par jour de son remède dans du bouillon, et jusqu'à concurrence de 500 grammes de ce mélange.

Dujardin-Beaumetz (*Clin. thérapeutique*, t. II, p. 63) considérant qu'il fatigue l'estomac et qu'il est moins antispasmodique que la morphine, le chloral, etc., repousse ce remède, comme du reste, le savon térébenthiné proposé par Franck (DURANDE, *Obs. sur l'efficacité du mélange d'éther sulfurique et d'essence de térébenthine*, Paris, 1770).

MALADIES DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE.

L'essence de térébenthine s'élimine par la surface pulmonaire. Son application au traitement des bronchites est de date très ancienne et remonte jusqu'aux bols d'Arétée, pour le moins.

Arétée prescrivait :

Miel	15	grammes.
Térébenthine	8	—
Galbanum	30	—

Mélange que l'on faisait cuire, et dont on faisait des bols de la grosseur d'une noisette que l'on donnait matin ou soir.

Depuis, l'essence de térébenthine a été vivement préconisée dans les affections pulmonaires par Stokes, Graves, Trousseau, Waldenburg et d'autres: c'est ainsi qu'elle s'est montrée plus d'une fois très efficace dans la *bronchorrhée* muco-purulente, la *bronchite chronique putride*, la *gangrène pulmonaire*. Dans la *phtisie*, elle modifie et atténue l'expectoration, diminue ou tarit le catarrhe intestinal (diarrhée des phtisiques) concomitant et améliore la santé générale par ce fait même qu'elle diminue l'abondance et la putridité de ces flux morbides. Il faut ajouter, toutefois, qu'on se tromperait étrangement si l'on pensait *guérir* la tuberculose pulmonaire ou la gangrène diffuse du poumon, avec la térébenthine, quand bien même on ajouterait à l'administration à l'intérieur les inhalations de la même substance, ou les bains de vapeurs térébenthinés préconisés récemment par Brémond. Dans la phtisie aiguë, la térébenthine peut même augmenter la toux, et c'est à juste titre que Corazza (*Rev. clin. di Bologna*, X, 1886), a insisté sur ce point. Il en est de même dans la laryngite aiguë.

L'usage interne de la térébenthine combinée aux inhalations et aux applications externes au-devant du cou, a été vanté dans la *laryngite chronique* et la *coqueluche*. Ajoutons enfin, nous y reviendrons plus loin, que le même médicament a été prescrit à l'intérieur et en badigeonnages dans la *diphtérie*.

MAC ALDOVIC (*Brit. med. Journ.*, oct. 1881) a préconisé l'inhalation de l'essence de térébenthine dans la phtisie et quelques autres affections pulmonaires (bronchectasie, bronchique chronique) de préférence aux vapeurs de créosote, d'acide phénique, d'iode et autres antiseptiques. Il l'a employée dans plus de deux cents cas, et a observé une action sédative qui modère la toux et amende l'irritation. Dans les cas d'expectoration fétide et copieuse, il y joint l'administration du médicament à l'intérieur.

Dans la pneumonie, Power recommande les fomentations à l'essence de térébenthine sur le côté de la poitrine pendant 24 ou 48 heures. Quelques gouttes d'essence de térébenthine sont projetées sur la surface rubéfiée par la fomentation chaude térébenthinée, et le tout est recouvert d'une compresse. Ce simple moyen, au dire de Power, raccourcissait la période d'état de la fluxion de poitrine (*Brit. med. Journ.*, 1877).

Quelle est l'action de l'essence de térébenthine dans les affections laryngo-pulmonaires? D'après ce que nous savons de son action physiologique, nous pouvons nous expliquer ces résultats. La térébenthine, en effet, augmente le tonus musculaire et tarit les sécrétions en les désinfectant. De là découlent la disparition des stases veineuses, des formations de muco-pus ou de pus et la rénovation de l'épithélium. Secondairement, cette amélioration des processus locaux conduit à l'amélioration de la santé générale. C'est là toute l'action des balsamiques, et de la térébenthine en particulier, dans les catarrhes des muqueuses. Nous continuerons donc à prescrire la térébenthine à l'intérieur, seule ou unie au goudron, à l'eucalyptus, etc., et à recommander ses inhalations méthodiques dans les bronchites chroniques avec sécrétion purulente et dépérissement. Sous l'influence de cette pratique, la mauvaise odeur cesse, l'expectoration diminue et disparaît, les sécrétions purulentes se tarissent, les bronches se nettoient et l'état local se guérit, non pas tant que la térébenthine détruit les bactéries de la putréfaction (Leyden et Jaffe) ou qu'elle agit comme substance ozonisante, mais plutôt en déterminant une action locale qui mène à une réaction inflammatoire favorable à la guérison (Skoda).

MALADIES DE L'APPAREIL GÉNITO-URINAIRE. — La térébenthine exerce sur la muqueuse uro-génitale les mêmes effets que sur la muqueuse des bronches, et même d'une façon plus énergique encore, car, outre que l'essence s'élimine par les reins, la résine tout entière de cette substance sort de l'organisme par l'émonctoire urinaire. Dans la *cystite* et le *catarrhe vésical* la térébenthine est indiquée. Le premier phénomène qui suit son administration, c'est la disparition du trouble des urines. Celles-ci deviennent claires et peu à peu la sécrétion muco-purulente se tarit. Dès 1819, Avisard citait dix observations de catarrhe vésical chronique guérit par l'usage des « pilules » de térébenthine.

Trousseau a bien étudié les indications de la térébenthine dans ces conditions. Le catarrhe chronique, dit-il, ou bien succède à l'état aigu, ou bien il est chronique d'emblée. La première forme s'observe à la suite de traumatismes, de l'absorption de cantharides, de la propagation d'une blennorrhagie au col vésical, ou bien est le résultat d'une « métastase rhumatismale ». La seconde s'observe spécialement chez les vieux goutteux ou les vieillards calculeux. Quoi qu'il en soit, l'indication de la térébenthine se présente lorsque le catarrhe a pris la forme chronique, c'est-à-dire alors qu'il n'y a plus ou peu de processus fébrile, peu de ténesme vésical et de dysurie et qu'il ne reste que de la

pesanteur dans le bassin et du ténesme rectal, de la difficulté à expulser les premières gouttes d'urine, mais alors que l'urine dépose au fond du vase du muco-pus sous la forme d'une gelée blanchâtre.

C'est dans ces conditions qu'on prescrira la térébenthine en capsules ou en émulsion, à la dose de 5 à 10 grammes par jour, au moment des repas pour faciliter la tolérance du médicament par l'estomac. « L'efficacité de ce traitement dans le catarrhe chronique de la vessie est telle, dit Trousseau, qu'on peut dire sans témérité que, si l'administration sage et bien indiquée de la térébenthine ne guérit pas toujours complètement cette maladie, elle améliore presque constamment l'état des malades »

Dans tous les cas, voici ce qu'on observe après son administration : « Dans les premières vingt-quatre heures du traitement, outre les effets ordinaires au médicament, nausées, éructations, ardeur à l'épigastre, etc., le catarrhe vésical semble revenir à l'état aigu. Le malade ressent de la chaleur dans les reins et la vessie, il a de la dysurie et de la chaleur uréthrale, son hypogastre est sensible à la pression et la sécrétion muco-purulente subit une recrudescence. Mais bientôt, spontanément ou après avoir cessé temporairement la médication que l'on a remplacée par des boissons douces et abondantes, l'irritation artificielle se calme et le catarrhe se tarit. D'autres fois, la térébenthine n'a pas ces effets spéciaux sur les organes urinaires, mais elle donne lieu à des purgations et à la suite on observe des effets curatifs non douteux. Enfin, dans une troisième catégorie de malades, l'on voit, ou bien la guérison sans qu'on s'en aperçoive pour ainsi dire, ou bien la térébenthine reste sans effet. » (Trousseau.)

Quel est le mode d'action de cette substance dans ces circonstances ? Le même à peu près que dans les catarrhes des bronches. Trousseau n'hésite pas à prononcer le mot de guérison par « irritation substitutive », opinion très voisine de celle que nous avons émise, d'après Skoda, pour le catarrhe bronchique à sécrétion fétide.

Quelques remarques sont ici nécessaires. Il est bien évident que cette médication ne fait qu'*améliorer* les cystites symptomatiques (de gravelle, de calculs, d'affections prostatiques, de maladies de la moelle, etc.), mais qu'elle ne peut avoir la prétention de les guérir. Elle n'a cet heureux résultat que dans les catarrhes idiopathiques suite de cystite aiguë, occasionnée par le traumatisme, la progagation de la blennorrhagie, un rétrécissement de l'urèthre opéré et guéri, etc.

Enfin, l'on ne commencera la médication par la térébenthine que lorsque les accidents aigus de la cystite auront été calmés par le repos, les saignées locales, le bain de siège, etc.; l'on adaptera les doses à la susceptibilité individuelle, et l'on cessera la térébenthine, quitte à la reprendre un peu après, si elle est mal supportée et donne lieu à un retour à l'état aigu pénible à supporter par le malade.

Richter, qui vantait les bons effets de la térébenthine dans la *colique néphrétique*, employait la préparation suivante :

Térébenthine de Venise	2	grammes.
Savon médicinal	12	—
Extrait de réglisse	12	—

en pilules de 10 centigr., administrées au nombre de 10 à 15 grammes matin et soir. Mais, comme le remarque Dujardin-Beaumetz, ce moyen s'adresse plutôt à la lithiase urinaire qu'à la colique néphrétique (*Clin. thér.*, t. II, p. 194).

Dans l'*uréthrite*, la térébenthine cède le pas au copahu, au cubèbe, au gurjun (Voy. ces mots), mais dans l'*uréthrite chronique* (goutte militaire), elle donne encore d'excellents résultats.

De même, elle est indiquée dans le *catarrhe utéro-vaginal;* elle améliore l'état local.

Les douches vaginales et un traitement tonique et une bonne hygiène feront le reste. Ellioston, enfin, aurait employé avec grand avantage les lavements à la térébenthine (15 grammes pour 500 d'une décoction d'orge) dans l'*aménorrhée* des jeunes filles (*Bull. de thér.*, X, 1836).

Ajoutons, pour terminer ce paragraphe de l'emploi thérapeutique de la térébenthine, que certains auteurs l'ont recommandé *pour améliorer l'état des muqueuses urinaires* dans le *diabete*, la *maladie de Bright*. Trousseau, dans le diabète toutefois, et Rayer, dans la néphrite chronique, n'en ont rien obtenu. Par contre, elle a été prescrite avec avantage dans la *chylurie* (Trousseau) et l'*hématurie*.

Wortabet (*Œil of turpentine in egyptian endemic hæmaturia*, in *The Lancet*, 9 déc. 1882) a assuré avoir guéri en trois semaines, par l'administration de la térébenthine à l'intérieur, un cas d'hématurie d'Égypte qui datait de plusieurs années, et avait résisté à divers traitements.

Dès les premiers jours du traitement, le malade rendit avec son urine une grande quantité d'œufs morts et des débris d'embryon du *Bilharzia hæmatobia*. Au bout d'une quinzaine, l'hématurie avait cessé, ainsi que le ténesme vésical et les envies fréquentes d'uriner. Au bout d'un mois, le malade quittait l'hôpital, guéri, en apparence tout au moins. Six semaines plus tard, cette guérison ne s'était pas démentie. Quand elle s'est montrée avantageuse dans l'*hydropisie* (ascite, hydrothorax, hydropéricarde, hydrocéphalie), il va sans dire que la térébenthine n'a joué que le rôle d'un remède palliatif, améliorant le symptôme capital, mais ne guérissant en aucune façon l'affection des reins ou du cœur qui donne ordinairement lieu à l'ascite et à l'anasarque. Nothnagel et Rossbach la considèrent comme contre-indiquée dans les inflammations du parenchyme rénal.

Il faut savoir en effet que la térébenthine a de la tendance à congestionner l'appareil rénal, comme font la terpine et le terpinol. Cette tendance à l'hyperémie peut provoquer dans certains cas des douleurs rénales, de l'hématurie et de la strangurie (Harvey, *Brit. med. Journ.*, 1887), et peut devenir une contre-indication à l'emploi du médicament chez les polyuriques, les albuminuriques, les néphrétiques, les prostatiques, et avant tout chez les brightiques.

Maladies du système nerveux. — Köhler, admettant que la térébenthine, à petites doses, exerce une excitation fugitive sur le cerveau et la moelle, d'où une excitation fonctionnelle des nerfs moteurs périphériques et vaso-moteurs, explique ainsi les avantages de l'essence de térébenthine dans le collapsus et l'adynamie de l'insolation, des traumatismes, des fièvres graves, du choléra, des empoisonnements par l'opium (Jerkins), par le tabac, la belladone, ou par l'acide cyanhydrique (Emmert). Cette même action rendrait facile la conception de la fébricule térébenthinique et les effets hémostatiques de la même substance; mais comment concevoir son efficacité dans le collapsus et l'hémorrhagie si l'on

accepte, avec Rossbach et d'autres, que la térébenthine fait diminuer l'excitabilité du système nerveux central, au lieu de l'augmenter? Par contre, avec la théorie de l'excitation primitive, comment se rendre compte de l'efficacité de la même substance dans les névralgies?

Quoi qu'il en soit, la térébenthine a été administrée avec plus ou moins de résultat dans les *névroses*, l'hystérie, la chorée, l'asthme, le tétanos (W. Toms, E. Percival, etc.), l'épilepsie elle-même (Percival, etc.), l'hémicranie (Husemann), l'idiotisme mélancolique des enfants consécutif au défaut de réaction des organes (Money). Mais c'est contre les *névralgies* qu'elle a donné ses meilleurs effets.

Galien l'avait déjà recommandée dans les douleurs des jointures. Depuis, nombre d'auteurs, notamment Home, Cheyne, Murray, Pitcairn, Lentin, Récamier, Martinet, Trousseau, Romberg, etc., ont pu se convaincre de son efficacité. Cette efficacité s'est surtout montrée dans la *sciatique*. « Dans le traitement des sciatiques que l'on peut appeler *idiopathiques*, dit Trousseau, en ce sens qu'elles ne dépendent ni d'une infection palustre, ni d'une maladie organique des viscères contenus dans le bassin, ni d'une lésion osseuse, etc., on obtient à peu près invariablement un soulagement considérable et le plus souvent la guérison. » Bien souvent la térébenthine réussit là où les autres médicaments ont échoué, et cela sans en exclure les névralgies intercostales, celles qui occupent la tête ou l'estomac (Trousseau). Il est curieux, ajoute ce médecin éminent, de voir des gastralgies plus efficacement combattues par ce médicament que par tout autre moyen. Dans son travail, Martinet rapporte cinquante-huit guérisons sur soixante-dix cas, et dans le nombre la guérison fut obtenue cinquante-cinq fois par l'usage interne, trois fois par les frictions. Dufour et Delaroque, de leur côté, ont cité le premier six cas, le second douze cas de névralgies suivies de guérison radicale par l'essence de térébenthine; Regimbart deux observations de Delpech, concernant des névralgies ovariques; Vergniol, Teissier (de Lyon) et plus récemment Regimbart des observations de migraines dans lesquelles la térébenthine donna les plus beaux résultats (TROUSSEAU et PIDOUX, *Traités de thér.*, t. II, p. 801; MARTINET, *Essais sur les névralgies et sur l'emploi de l'essence de térébenthine dans la sciatique*, Thèse de Paris, 1818; DUFOUR, *Rev. méd.*, août 1823; DELAROQUE, *Acad. de méd.*, 1823; RAIGLE-DELORME, *Arch. de méd.*, t. IV, p. 400, 1824; REGIMBART, *Emploi de l'essence de térébenthine*, Thèse de Paris, 1877; TEISSIER, *Union médicale*, 1864; JAMESON, *Edimb. Med. Journ.*, p. 749, févr. 1877).

Trousseau recommandait de faire prendre le médicament en capsules au moment des repas (60 à 200 gouttes par jour). Quand le médicament était mal toléré, il y adjoignait un peu d'opium. Malgré cela, la térébenthine altère les fonctions digestives (DUJARDIN-BEAUMETZ, *Clin. thér.*, t. III, p. 99), aussi est-elle peu en usage. Il va sans dire qu'on peut joindre les frictions à l'essence de térébenthine à son emploi à l'intérieur.

Trousseau recommandait les frictions *loco dolenti* avec le liniment suivant en même temps qu'il donnait six à huit capsules de térébenthine par jour.

Huile de camomille	60	grammes.
Essence de térébenthine	30	—
Laudanum de Sydenham	4	—

Il ajoute que si au bout d'une huitaine de jours on n'a pas obtenu de résultat, il vaut mieux suspendre la médication.

MALADIES INFECTIEUSES. — Dans la *fièvre typhoïde*, la térébenthine a été recommandée contre le *météorisme* et les *accidents adynamo-ataxiques* par Wood, Graves, Ramsbotham, Marshal Hall en Angleterre, et par Cantel de Mées (Basses-Alpes) en France. Graves la réservait surtout pour les cas de météorisme considérable avec constipation. Cantel administre, concurremment avec la potion térébenthinée, le lavement avec le même agent et les frictions sur le ventre avec le liniment à la térébenthine (*Bull. de thér.*, 1868). A l'aide de ce traitement le météorisme diminue et disparaît, les accidents nerveux s'apaisent et la fièvre diminue (Graves, Cantel). L'action de la térébenthine dans ces circonstances est très probablement le fait de son action antiseptique sur le tube digestif. Si l'on admet avec Rossbach que cette substance diminue l'excitabilité nerveuse, on s'expliquera facilement aussi qu'elle soit également indiquée alors qu'il y a du tremblement musculaire, des soubresauts des tendons et du subdelirium.

Les Anglais encore ont vanté la térébenthine dans la *fièvre puerpérale*, la *métrite* et la *métro-péritonite* de même origine. Breman allait jusqu'à prescrire une ou deux cuillerées à soupe de cette substance toutes les trois ou quatre heures dans ces sortes d'affections. En même temps, il appliquait sur le ventre une flanelle imprégnée d'essence de térébenthine. Mais, malgré les succès avancés par les médecins anglais, cette médication est abandonnée aujourd'hui.

Que penser des douze succès (sur seize malades) de Chapman en 1820, à Philadelphie, dans la *fièvre jaune?* Nous ne savons pas si, depuis, la térébenthine a été essayée dans la même maladie (CHAPMAN, *Bull. des sc. méd. de Férussac*, t. I, p. 355).

Girolamo Leopardi (*Gaz. méd.*, oct. 1872), l'un des premiers, a recommandé les frictions à la térébenthine dans l'*Érysipèle*. Il affirme l'efficacité de cette méthode dans l'érysipèle traumatique. Lucke et Meigs ont confirmé les avantages de cette médication. Leopardi affirme même avoir guéri l'érysipèle spontané. Voici comment il opère : il fait une friction énergique sur les parties malades pour y faire pénétrer le remède (qui agirait comme bactéricide), puis applique une compresse imbibée d'eau blanche et par-dessus une vessie remplie de glace. Kaczoraswki conseille d'ajouter l'acide phénique, dans la proportion de 1/10e, à l'essence de térébenthine. Ces succès ont besoin d'être contrôlés par de nouvelles observations. Depuis quelques années, l'essence de térébenthine a été préconisée dans la *diphthérie*.

Bosse (*Berl. klin. Woch.*, p. 612, 1880, et p. 138, 1881), sur trente-quatre cas d'angine diphthéritique traités par la térébenthine à la dose de 8 à 15 grammes suivant l'âge, prise en une seule fois suivie d'une tasse de lait froid n'a eu que deux morts; vingt-quatre heures plus tard il a été quelquefois obligé de donner une nouvelle dose du médicament. Bosse est convaincu de l'excellence de cette médication. Il l'a employée avec succès sur sa femme et quatre de ses enfants pris coup sur coup de diphthérie de la gorge. Le seuls phénomènes incommodes de ce traitement ne peuvent être que des vomissements et une diarrhée peu persistante.

Saltow (*Ueber die Behandlung der Diphtherie mit grossen innerlichen Dosen von Terpentinœl*, in *Berliner klin. Woch.*, p. 579, 1881) a traité quarante-trois

cas de diphthérie, dont trente-cinq chez les enfants, par l'essence de térébenthine que Bosse a préconisée. Il n'a perdu qu'un malade.

La dose administrée aux enfants est d'une cuillerée à café, d'une cuillerée à bouche pour les grandes personnes. En faisant boire du lait aussitôt après, le médicament est ordinairement bien supporté, la quantité totale ingérée de 15 à 20 grammes. Mais l'auteur ajoute lui-même que la térébenthine a peu d'efficacité dans la diphthérie scarlatineuse et quand le processus diphthéritique a envahi le larynx.

Delthil regarde la respiration d'un mélange d'essence de térébenthine et de goudron de gaz comme un véritable spécifique dans le traitement de la diphthérie (*Acad. de méd.*, 25 mars 1884). L'auteur a dû plus d'un succès à ces fumigations, qui sont bien supportées et ne provoquent aucunement la toux.

Ces fumigations sont pratiquées de la façon suivante : dans un vase en métal placé près du malade, on verse du goudron de houille et de l'essence de térébenthine, et l'on enflamme le mélange ; il se produit une fumée extrêmement épaisse, au contact de laquelle se dissoudraient les matières grasses qui agglutinent la fibrine des fausses membranes; ces productions devenant fluentes, une expectoration copieuse s'établirait, qui les expulserait sous forme de mucosités catarrhales.

Répétées par d'Heilly, Féréol, Cadet de Gassicourt, Dujardin-Beaumetz (*Soc. méd. des hôp.*, mai 1884 et février 1885), ces fumigations ont donné des résultats variables. Alors que cinq enfants opérés du croup, soumis à ce genre de traitement, n'ont présenté aucune amélioration locale, aucune tendance à l'expulsion des fausses membranes (quatre moururent), Féréol observa une personne de cinquante-six ans qui, après n'avoir retiré aucun bénéfice des badigeonnages à l'eau oxygénée, se trouva au mieux des mêmes fumigations : elle guérit en huit jours. Cadet de Gassicourt nota également un succès chez un enfant de deux ans et demi, qu'on avait été sur le point de trachéotomiser, et Dujardin-Beaumetz raconte l'histoire d'une petite fille de quatre ans qui rendit, dès le lendemain des fumigations, un paquet de fausses membranes arborisées à la suite d'un vomitif, alors que jusque-là le vomitif n'avait rien amené.

Maladies diverses. — Carmichaël (1829) (de Dublin), Guthrie ont recommandé la térébenthine dans l'*irido-choroïdite* à forme *subaiguë* ou *chronique*. Flarer (de Pavie) et Trinchinetti plus récemment (1834) ont constaté les bons effets de cette médication; Trinchinetti, en particulier, a rapporté quatre guérisons d'iritis rhumatismale ou traumatique, alors que les autres moyens avaient échoué. La térébenthine réussit également dans huit cas d'iritis chronique consécutive à des opérations de cataracte. Dans tous ces cas, la térébenthine a calmé la douleur, apaisé la congestion oculaire et fait disparaître les exsudats (Flarer, Trinchinetti). Le médicament était administré à la dose de 2 à 16 grammes suspendu dans une émulsion d'amandes. Pour éviter les aigreurs, il suffisait de l'addition de 20 centigrammes de sous-carbonate de soude (*Bull. de thér.*, XIII, 1836).

Dioscoride avait indiqué la térébenthine contre la blépharite ciliaire. Depuis, nombre d'auteurs, Laugier entre autres, l'ont employée en collyre dans diverses formes d'*ophthalmie* et de *blépharophthalmie*, avec des succès variables. On a du reste peu de peine à concevoir l'utilité de l'essence de térébenthine dans ces circonstances où sont indiqués, comme le dit Trousseau, les topiques irritants et substitutifs.

Trousseau s'est également servi de la térébenthine cuite (une pilule de 20 centigrammes deux fois par jour) avec grand succès pour *désinfecter les salles des gâteux*. Cette administration suffit à empêcher l'infection des salles par les urines de ces sortes de malades, qui se putréfient avec grande rapidité.

Empoisonnement par le phosphore. — Chacun sait que depuis l'invention des allumettes chimiques, les empoisonnements homicides par le phosphore sont très fréquents. Longtemps la thérapeutique fut impuissante à conjurer les terribles conséquences de cet empoisonnement.

Depuis longtemps cependant on savait que les vapeurs de l'essence de térébenthine, de même que celles d'autres hydrocarbures (benzine, pétrole, etc.), éteignent les lueurs que donnent le phosphore dans l'obscurité, et cette propriété avait été mise à profit par Letheby dans la fabrique d'allumettes chimiques de Black et Bill à Strafford, pour empêcher l'intoxication phosphorée professionnelle. On arrive à ce résultat, en effet, en suspendant une boîte en fer-blanc, contenant de l'essence de térébenthine, au-devant de la poitrine des ouvriers. Un heureux hasard permit à Andant (de Dax) de découvrir dans la térébenthine le contre-poison du phosphore. — Voici le fait en peu de mots En août 1868, un ouvrier terrassier, fatigué de l'existence, résolut de se suicider. A cet effet il mâcha la pâte phosphorée de trois boîtes d'allumettes. Mais trouvant que la mort était trop lente à venir, il pensa l'activer en avalant de l'essence de térébenthine qui se trouvait à sa portée. Cet homme n'éprouva que quelques troubles digestifs, une soif très accusée et un peu d'ardeur dans la face.

Andant, témoin de ce fait, fut convaincu que le malade n'avait échappé à la mort que grâce à l'ingestion d'essence de térébenthine. Aussi résolut-il d'essayer le contre-poison le cas échéant. L'occasion ne se fit pas attendre. En décembre de la même année, il sauva une femme qui avait tenté de se donner la mort au moyen d'allumettes chimiques. Deux autres cas furent par lui traités avec tout autant de succès. Le doute n'était plus permis (Andant, *Bull. de thér.*, 1869).

Depuis lors, les cas de guérison des empoisonnements par le phosphore se sont multipliés.

Sorbets (*Gaz. des hôp.*, 1869) en rapportait un cas en 1869; Köhler et Lichtenstein (*Berl. klin. Woch.*, 1870), Laboulbène (*Gaz. hebd.* 1874), chacun un autre exemple; Bommelaere (*Bull. de l'Acad. de méd. de Belg.*, 3e série, t. V, 1871) trois observations en 1871, etc. Depuis, Personne, Köhler et Schimpf ont confirmé expérimentalement cet antidotisme. D'après Köhler, l'administration de la térébenthine, plusieurs heures après l'ingestion du phosphore, suffit encore à conjurer la mort; mais, d'après cet auteur, il faudrait pour cela une dose de térébenthine cent fois plus forte que la dose de phosphore ingérée, 100 grammes de térébenthine, par exemple, pour annihiler 1 gramme de phosphore.

Quelle est l'explication de l'action de l'essence de térébenthine *impure* donnée dans ces circonstances? Personne l'attribue à ce que cette essence empêcherait l'oxydation du phosphore. Au contraire Köhler et Jules Lefort admettent la formation d'un acide « térébenthino-phosphoreux » inoffensif. Ajoutons que l'*essence rectifiée* est sans action. Pour obtenir l'antidotisme il faut s'adresser à l'*essence de térébenthine du commerce* ou *ozonisée*.

Rondot plus récemment (*Gaz. hebd. des sc. méd. de Bordeaux*, mars-avril 1886) montrait que l'essence de térébenthine possède réellement une action antagoniste de celle du phosphore. Lorsqu'elle ne parvient pas à annihiler entièrement l'intoxication phosphorée, elle rend tout au moins celle-ci moins dangereuse et la guérison est obtenue. « La térébenthine, dit Rondot, agit ainsi en relevant l'énergie du cœur, en stimulant l'activité du rein, dont la sécrétion est accrue, en ramenant au taux normal le chiffre de l'urée, et en s'opposant aux altérations morphologiques des hématies par suite de l'obstacle qu'elle apporte à la soustraction d'oxygène que le phosphore tend à opérer sur le liquide sanguin. »

En arrivant près d'un sujet empoisonné par le phosphore, le premier devoir du médecin est donc de provoquer le vomissement par action mécanique, à moins que l'ingestion du poison date déjà de plusieurs heures, Puis il administrera la potion térébenthinée, 10 grammes par exemple, dans une potion gommeuse, à prendre dans la journée, et cette potion il la continuera pendant plusieurs jours à dose décroissante. Enfin, il évitera toutes les substances grasses (lait, huile de ricin, etc.). et même les mucilagineux et les alcooliques (Rommelaere), substances qui facilitent la dissolution du phosphore. Pour plus de détails voy. PHOSPHORE.

Enfin terminons cette question en ajoutant que Ch. Roucher, se fondant sur ce que l'arsenic et l'antimoine produisent des effets analogues à ceux que détermine le phosphore, a proposé également l'emploi de la térébenthine dans l'intoxication par ces substances minérales.

USAGE EXTERNE DE LA TÉRÉBENTHINE. — La térébenthine est employée à un double titre dans la médecine externe, à titre de *révulsif* et de *rubéfiant* et à titre de *parasiticide* et d'*antifermentescible*.

Comme *rubéfiant*, les frictions térébenthinées sont d'un usage vulgaire dans les *rhumatismes musculaires*. Ces frictions sont également employées dans les mêmes cas où l'on prescrit le sinapisme, c'est-à-dire dans les *anesthésies*, les *paralysies*. On les prescrit aussi à titre d'agent irritant cutané et « substitutif » dans les *bronchites*, les *laryngites*, la *coqueluche*, etc.; et l'on recommande encore les applications de térébenthine dans les *engelures*, les *brûlures*, etc. Nous avons vu qu'on les avait utilisées dans l'*érysipèle traumatique*, le *météorisme*. Kentish lave les surfaces brûlées avec un mélange d'alcool et d'essence, puis il fait un pansement avec de l'onguent basilicum renfermant de l'huile de térébenthine. En chirurgie, l'on s'en sert pour le *pansement des ulcères atoniques* et *torpides* qu'elle désodorise, excite et achemine vers la cicatrisation; en fomentations, dans les *eczémas* de la jambe (Beullard); en liniment avec le camphre, dans l'*anthrax* (Thielemann); la *pourriture d'hôpital* (Hachenberger); la *gangrène vaginale* d'origine puerpérale (Cantani), dans les *hémorrhagies externes*, etc. Depuis qu'Achenberg l'a employée dans la pourriture d'hôpital, pendant la guerre de la Sécession, la térébenthine a été mise en usage à l'hôpital militaire d'Anvers. Dans treize cas qui avaient résisté au citron, au perchlorure de fer, au quinquina et à l'isolement, le pansement à l'essence de térébenthine arrêta la marche de l'affection, dont la cicatrisation fut plus tard achevée avec la poudre de quinquina et le styrax (cité par L. HAHN, in *Dict. encyclop. de sc. méd.*, art. TÉRÉBENTHINE, p. 460).

S. Cecchini (*Ann. univ. di med.*, août 1887) a injecté l'essence de térébenthine pure ou mélangée à l'huile d'olive dans les *fistules anales, osseuses*, etc., rebelles et atones. L'effet est rapide, la douleur peu marquée.

Sur sept fistules anales traitées par ce procédé, cinq ont guéri complètement. Six cas de fistule osseuse du rocher avec otite chronique suppurée ont donné six guérisons; cinq cas de fistules osseuses, suite de carie dentaire, cinq guérisons; un cas de fistule du canal de Stenon, guérison (injection de 25 à 50 centigrammes d'essence); quinze cas de fistules atones diverses, guérison.

Les *propriétés parasiticides* de la térébenthine ont été mises à profit pour détruire les poux, les morpions, le sarcopte de la gale, les champignons des teignes, etc. Rappelons enfin que nous avons déjà signalé les inhalations de vapeurs térébenthinées dans les affections pulmonaires.

Mode d'emploi et doses. — Nous ne rappellerons pas ici les nombreuses formules de liniments (baume de Fioravanti, etc.), emplâtres adhésifs, eaux (eau hémostatique de Léchelle), sirops, mixtures, électuaires, potions, etc. (Voy. PHARMACOLOGIE) qui ont pour base la térébenthine; nous dirons seulement que le meilleur procédé pour la faire prendre, c'est de l'administrer en *capsules* ou *perles* (enveloppes en gluten) au début ou pendant les repas, pour favoriser la tolérance du médicament. Ordinairement chaque capsule contient cinq gouttes, soit 25 centigrammes de térébenthine. La dose moyenne est de huit à dix capsules par jour, soit 2 à 2gr,50 de térébenthine *pro die*.

En *inhalations*, on se sert d'une solution de 5 à 10 grammes dans 500 d'eau; en *lavement*, de 4 à 8 grammes en émulsion avec l'albumine, le jaune d'œuf ou le lait; en *onguent*, enfin, la térébenthine s'emploie à la dose de 1 partie pour 4 de vaseline.

TERMINI (Italie, prov. de Palerme).— Les Bains de Termini ne sont autres que les *Thermæ Himerenses* des Romains; situés à 34 kilomètres de Palerme, ils sont alimentés par une source *hyperthermale* (temp. 47° C.) et *sulfatée sodique* possédant, d'après l'analyse de Furitano (1825), la constitution chimique suivante:

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	5.926
— de magnésie	0.099
— de chaux	0.441
Chlorure de magnésium	1.065
— de sodium	0.145
— de calcium	0.074
Carbonate de chaux	0.291
Gaz acide carbonique libre	0.225
	8.266

Les eaux *chaudes* et *sulfatées chlorurées* de Termini sont employées en bains d'eau minérale et de vapeur dans le traitement du rhumatisme sous toutes ses formes, des paralysies et des dermatoses.

TERNANT (France, dép. du Puy-de-Dôme, arrond. d'Issoire). Sur le territoire du village de Ternant, situé à 18 kilomètres d'Issoire, jaillit une source froide et *bicarbonatée sodique, ferrugineuse*.

Cette fontaine, qui émerge par plusieurs griffons, débite une eau très limpide et très pétillante, à saveur piquante et légèrement ferrugineuse. Sa température native est de 13°,4 C.

Voici, d'après l'analyse du professeur Nivet (1845), la composition élémentaire de cette source :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	1.4990
— de magnésie	0.3035
— de chaux	0.6632
— de fer	0.0471
Sulfate de soude	0.0600
Chlorure de sodium	0.7560
Silice	0.0960
Perte	0.1184
	3.5372

Gaz acide carbonique libre.. très abondant mais indéterminé.

Emploi thérapeutique. — L'eau de Ternant est tonique, digestive et diurétique. Exclusivement utilisée en boisson, soit sur place, soit loin de la source, par les habitants de la région, ses propriétés la recommandent dans les troubles de l'appareil digestif, dans les engorgements des viscères abdominaux ainsi que dans certaines affections des voies urinaires.

TERNES (Les). Voyez **PARIS**.

TERPINE et TERPINOL. — La terpine (hydrate d'essence de térébenthine, bihydrate de térébenthine) ($C^{10}H^{16}$) $2H^2O$, que l'on rencontre dans l'essence de térébenthine sous forme de cristaux qui tapissent les parois du vase, se prépare avec un mélange de 3 parties d'alcool à 80°, 4 parties d'essence de térébenthine et une partie d'acide azotique ordinaire. Le mélange, introduit dans des flacons de Woolf, est exposé au soleil et on y fait passer pendant quatre jours un courant rapide d'air. On décante la couche supérieure et on y ajoute de l'eau. Au bout de quelques heures le mélange laisse déposer des cristaux que l'on comprime dans des doubles de papier Joseph et qu'on purifie par cristallisation dans l'alcool ou l'eau bouillante.

Flawitzki (*Deutsch. chem. Gesells.*, 1879) a montré qu'avec les acides sulfurique et chlorhydrique on obtenait le même produit dont la formation est plus rapide avec H Cl dilué. Les eaux mères renferment des composés nitrés, car lavées puis traitées par les corps réducteurs elles donnent de l'ammoniaque ; chauffées directement elles dégagent des vapeurs nitreuses. La Terpine se présente sous forme de prismes droits, à base rhombe, volumineux, blancs, limpides, d'une densité de 1.099, solubles dans 200 part. d'eau froide, 22 d'eau bouillante, dans l'alcool et à chaud dans l'éther, les huiles grasses, l'essence de térébenthine. Elle fond à 103-105°, reste molle et filante pendant quelque temps, puis se prend en une masse cristalline rayonnée. A une température supérieure elle perd son eau de cristallisation, puis distille sans décompositon.

L'acide chlorhydrique gazeux, passant dans sa solution alcoolique ou dans l'eau qui la tient en suspension, la convertit en bichlorhydrate. L'acide bromhydrique réagit de la même façon.

Oxydée par l'acide nitrique la terpine donne les mêmes produits que l'essence de térébenthine moins la résine, c'est-à-dire des acides paratérébique, térephtalique, térébique, carbonique, oxalique et de petites quantités d'acides gras volatils.

Terpinol ($C^{10}H^{16}$) $2H^2O$. — Ce composé se prépare en faisant bouillir la terpine avec de l'eau acidulée d'acide chlorhydrique ou sulfurique, lavant le produit avec une eau légèrement alcaline, distillant et ne recueillant que les vapeurs qui passent à 168°.

C'est un liquide incolore, très mobile, réfringent, d'une odeur qui rappelle celle du Jasmin, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther. Il bout à 168°. Sa densité = 0.852.

Action physiologique et usages. — La terpine ou hydrate de térébenthine a une action assez analogue à celle de la térébenthine, mais elle agit avec beaucoup plus d'énergie. Aussi faut-il l'employer à dose plus faible que l'essence.

A la dose de 20 à 60 centigrammes la terpine augmente la sécrétion bronchique et en accroît la fluidité de façon à rendre l'expectoration plus facile. Elle peut être utilisée dans ce but dans les cas de bronchite subaiguë ou chronique. Si l'on élève la dose, la sécrétion est au contraire tarie. R. Lépine a ainsi guéri plusieurs cas de bronchorrée.

A la dose de 20 à 60 centigr. elle est diurétique et peut rendre par conséquent des services chez les brightiques; mais il importe de savoir qu'à forte dose, elle donne lieu, chez le chien, à de l'albuminurie et même à de l'hématurie. A celle de 3 grammes, elle tue un chien de 20 kilogrammes, avec irrégularité dans la respiration, élévation de la température, accélération du pouls, hématémèse. A la dose de 1 gramme, elle agit sur le système nerveux comme le font plusieurs grammes de térébenthine (Lépine).

Dujardin-Beaumetz et Guelpa n'ont cependant pas retrouvé cette activité à la terpine. Pour eux, 2 grammes par kilogramme du poids de l'animal seraient nécessaires pour produire des accidents graves, et G. Sée, dans ses essais chez l'homme, a toujours noté les modifications de la sécrétion sans qu'il se produisît le moindre changement dans le rythme du pouls et dans les mouvements respiratoires.

Injectée en solution aqueuse dans les veines, même à forte dose, la terpine du reste n'amène pas la mort; il survient seulement des troubles urinaires passagers (albuminurie, parfois hémoglobinurie) et de la dépression nerveuse (Lépine). — G. Sée n'a retrouvé chez l'homme ni l'albuminurie, ni l'hématurie. — Cet auteur, comme du reste Grasset (*Montpellier médical*, oct. 1885), Kieu (*Gaz. méd. de Strasbourg*, n° 12, 1885), Decroizilles (*France médicale*, 13 févr. 1886), regarde la terpine comme un énergique modificateur de la muqueuse bronchique, un anti-sécrétoire puissant et comme un excellent remède des hémoptysies du début. — Au dire d'Ovise, les petites doses de terpine sont seules diurétiques; mais la composition des urines ne change ni avec les faibles ni avec les fortes doses. La proportion de matière colorante serait seule augmentée (Ovise).

Au total la terpine qui, au point de vue chimique, constitue le térébenthène hydraté, diffère notablement de l'essence de térébenthine (Voy. ce mot). Elle n'en a pas l'activité pharmaco-dynamique et n'en conserve pour ainsi dire, à doses moyennes, que les propriétés antisécrétoires sur les muqueuses.

La terpine s'élimine en partie telle quelle, en partie à l'état de *terpinol*. C'est du moins ce que diverses réactions qui peuvent être observées et reproduites dans les urines permettent de supposer

Sous l'influence de l'acide azotique à chaud, l'urine des sujets qui prennent de la terpine acquiert une odeur

de jacinthe (odeur du terpinol); l'acide sulfurique lui donne une coloration rouge; étendue d'eau, cette urine colorée par l'acide sulfurique précipite une matière résineuse, verdâtre. Pour obtenir cette réaction, on prend 100 centimètres cubes d'urine, par exemple, que l'on traite par 40 centimètres cubes d'éther. — On décante le liquide qui surnage et on chasse l'éther par l'évaporation. — En ajoutant alors une goutte d'acide sulfurique concentré sur les bords de la capsule, on voit apparaître la coloration rouge sus-indiquée. Cette substance à coloration rouge et à odeur de jacinthe, c'est très probablement du *terpinol*.

Emploi thérapeutique. — L'action de la terpine sur les muqueuses se résume en deux mots : chaque fois qu'il y a hypersécrétion muqueuse, la terpine administrée à dose convenable (25 à 30 centigr.) diminue ou supprime ce flux muqueux. Chaque fois qu'il y a hémorrhagie broncho-pulmonaire, elle tend à la limiter, à la restreindre et même à la dissiper, mieux, paraît-il, que toutes les eaux antihémorrhagiques utilisées jusqu'à ce jour, — et qui ont, pour la plupart, l'essence de térébenthine pour base.

Cette double propriété fait de la terpine un médicament précieux dans toutes les affections broncho-pulmonaires qui ont pour principal symptôme l'hypersécrétion muco-purulente et la tendance à l'hémoptysie. — C'est à ce titre qu'on l'a employée avec efficacité dans la *bronchite catarrhale*, la *bronchorrée* et la *bronchectasie* avec expectoration abondante et putride; la *phthisie* à forme catarrhale avec expectoration profuse et débilitante; dans l'*hémoptysie*.

Lépine a guéri avec elle plusieurs cas de bronchorrée. G. Sée en a obtenu des résultats satisfaisants chez cinq phthisiques dont l'expectoration profuse était pour eux une cause qui les conduisait rapidement à la cachexie et au marasme. Dans trois cas, l'expectoration diminua considérablement, la toux s'apaisa et les signes physiques de la bronchite catarrhale généralisée disparurent pour ne laisser subsister que les signes de l'induration des sommets, respiration soufflante et retentissement de la voix; dans les deux autres cas, l'expectoration provenait d'une vaste caverne; par le traitement à la terpine associée à l'antipyrine, la source purulente se tarit en une quinzaine de jours; les râles et les gargouillements disparurent; il ne restait que du souffle cavitaire et de la pectoriloquie.

Dans sept cas de *bronchite catarrhale* simple, G. Sée arriva à tarir promptement le flux muco-purulent, et dans l'un des cas la guérison fut parfaite. Rien de son côté a obtenu la diminution de l'expectoration purulente chez des malades atteints de bronchite chronique, en leur administrant 1 gramme à 1gr,25 de terpine par jour.

Quant à l'*hémoptysie*, la terpine, comme les autres agents hémostatiques, ne peut avoir la prétention de supprimer celle qui est due à la rupture des branches anévrysmatiques (Rasmussen) de l'artère pulmonaire qui rampent dans les parois des cavernes ou cavernules. Ces hémorrhagies pulmonaires tardives sont trop souvent fatales, et nos moyens d'agir sur elles malheureusement des plus restreints. Mais il n'en est pas de même des hémoptysies initiales, celles du début de la tuberculose pulmonaire.

« Ces hémoptysies initiales, dit G. Sée, guérissent si souvent, que le nombre des phthisies bacillaires arrêtées au début est, pour ainsi dire, incalculable, mais il n'en est pas moins vrai que l'abondance ou la répétition de l'hémorrhagie constitue un véritable danger. » C'est dans ces cas, ajoute-t-il, que la terpine agit avec une rare efficacité, mieux même et plus promptement que l'ergotine en injection sous-cutanée. Seule, ou associée à l'injection de morphine, la terpine constituera un jour le véritable hémostatique du poumon, peut-être aussi d'autres organes (G. Sée). Et l'éminent professeur cite à l'appui trois observations d'hémoptysies survenues au début de la tuberculose pulmonaire.

Nous ne connaissons pas d'observations qui puissent nous faire juger de la valeur exacte de la terpine dans les inflammations catarrhales subaiguës des organes génito-urinaires. Etant donné qu'elle se rapproche de la térébenthine (Voy. ce mot) et qu'elle agit sur les épithéliums des voies urinaires, qu'elle est en un mot un diurétique vrai (Lépine), il n'est pas impossible que la terpine modifie avantageusement les cystites chroniques et les vieilles gonorrhées.

Ovise, élève de Lépine, dit qu'à titre de diurétique, elle a rendu des services dans plusieurs cas de néphrite chronique, mais comme à dose un peu élevée, elle donne lieu à de l'albuminurie (Lépine), il serait contre-indiqué de l'administrer chez les brightiques (Ovise).

Enfin la terpine, comme la térébenthine, ne serait pas sans influence sur les affections nerveuses. Lépine a fait disparaître avec elle plusieurs *névralgies*, entre autres, une sciatique, et croit avoir amendé un cas d'hystéro-épilepsie.

En résumé, ce qui paraît bien établi c'est que la terpine agit sur les voies respiratoires à la façon de la térébenthine, mais avec plus de rapidité et d'efficacité. Elle est préférable à cette dernière dans les catarrhes bronchiques, surtout ceux des phthisiques, car elle a l'incomparable avantage de leur laisser intactes leurs fonctions digestives (G. Sée).

Mode d'emploi et dose. — La dose moyenne journalière de terpine est de 30 à 60 centigrammes. Cette quantité se prescrit en cachets ou en pilules de 10 à 20 centigrammes, ou mieux en solution avec un peu de sirop d'écorce d'oranges amères. Lépine recommande de l'administrer en solution faiblement alcoolique avec un sirop convenable, ou dans du vin blanc, aux malades chez lesquels on recherche l'action diurétique Mais il faut savoir que la solubilité de cette substance dans l'alcool est assez faible, et que souvent elle cristallise dans la potion alcoolique.

C'est pour remédier à cet inconvénient que Ph. Vigier conseille d'associer la glycérine à l'alcool, sous la formule suivante :

	Grammes.
Terpine	5
Alcool à 95°	20
Glycérine	40

Une cuillerée à café contient 50 centigrammes de terpine, que l'on peut administrer dans un peu d'eau sucrée aromatisée.

	Grammes.
Terpine	5
Glycérine	70
Alcool	70
Sirop de sucre	70

dont chaque cuillerée à bouche renferme 50 centigrammes de terpine.

R. Lépine, *Sur l'emploi de la terpine en thérapeu-*

tique (*Rev. de médecine*, févr. 1885); DUJARDIN-BEAUMETZ (*Nouvelles Médications*, Paris, 1886).

G. SÉE, *Bull. de l'Acad. de médecine*, 28 juillet 1885; OVISE, *De la thérapeutique* (*Thèse de Lyon*, 1885); KIEN, *Gaz. méd. de Strasbourg*, oct. 1885; CH. VIGIER, *Gaz. hebd.*, nos 44 et 49, 1885.

TERPINOL ($C^{10}H^{16}$) $2H^2O$. — Le terpinol, qui n'est en somme qu'un mélange d'un hydrocarbure isomère du térébenthène et d'un monohydrate de térébenthène (TANRET, *Soc. de thér.*, 22 avril 1885), est une substance huileuse à odeur de jasmin dont l'élimination se fait presque exclusivement par les voies respiratoires et dont l'action sur les sécrétions des bronches est plus vive et plus nette que celle de la terpine. Alors que la *terpine* est homologue à une essence de térébenthine bihydratée, le *terpinol* est un hydrate de térébenthine déshydraté.

Expérimenté par Dujardin-Beaumetz à l'hôpital Cochin, le terpinol est resté inoffensif, même alors qu'il était administré à la dose de 6 grammes par jour à des lapins, à des cobayes et à des poules. Tanret l'a pris lui-même à la dose de 4 grammes sans aucun inconvénient.

D'après les observations de Dujardin-Beaumetz, ce corps n'a pas d'action sur les organes génito-urinaires et s'élimine rapidement et presque exclusivement par les voies respiratoires. Ce double fait explique qu'alors que le terpinol administré dans les affections catarrhales des bronches avait eu un certain succès, essayé à l'hôpital du Midi dans les maladies des organes génitaux, ce même corps n'a donné aucun effet thérapeutique utile. C'est ainsi qu'alors que Dujardin-Beaumetz obtenait avec lui de bons résultats dans le catarrhe pulmonaire, Crivelli, interne à l'hôpital du Midi, n'eu obtenait rien dans la gonorrhée. Comme modificateur des urines et comme diurétique, le terpinol est très inférieur à la térébenthine (DUJARDIN-BEAUMETZ, *Bull. de thér.*, 15 avril 1885 et *les Nouvelles Médications*, p. 88).

Dujardin-Beaumetz a établi de la manière suivante les indications des différents produits térébenthinés rangés par ordre d'action :

Maladies de la vessie : Essence de térébenthine, terpine, terpinol.

Maladies des bronches : Terpinol, terpine, essence de térébenthine.

Bardet (*Formulaire annuel des Nouveaux Remèdes*, 1887, p. 301) dit que le terpinol peut être employé avantageusement dans le traitement des affections broncho-pulmonaires par l'injection rectale du gaz et des vapeurs médicamenteuses.

On emploie le terpinol en capsules de 10 centigrammes chacune, à la dose de cinq à dix par jour, soit 50 centigrammes à 1 gramme.

On peut aussi, au besoin, l'administrer en pilules selon la formule de Tanret :

Terpinol	} *àà* 1 gr.
Benzoate de soude	}
Sucre	Q. S.

Pour 10 pilules, cinq à dix par jour.

TERRAN ou **TERRAT** (France, dép. du Cantal, arr. de Saint-Flour). Deux sources à peu près identiques dans leurs caractères physiques et chimiques jaillissent sur le territoire du village de Terran. L'eau de ces fontaines *athermales* (13° C.), *bicarbonatées ferrugineuses*, est utilisée en boisson par les chloro-anémiques du voisinage. On ne connaît ni la densité ni l'analyse chimique des sources de Terran.

TERRASSE (La). Voy. **LA TERRASSE**.

THALGOUT (Suisse, canton de Berne). Ces Bains, situés à égale distance de Berne et de Thun (12 kilom.) sur la rive gauche de l'Aar, ont dans leur spécialisation le traitement du rhumatisme chronique sous toutes ses formes et des états névropathiques. Les sources de Thalgout, qui émergent à 550 mètres au-dessus du niveau de la mer, sont *froides* (temp. 15° C.) et faiblement *minéralisées*. D'après l'analyse de Wagner (1823) ces eaux *indéterminées* ou *indifférentes* possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.126
— de soude	0.041
— de magnésie	0.075
— de fer	0.007
Chlorure de sodium	0.029
Sulfate de soude	0.014
Matière extractive	traces
	0.292
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	39.0

THALLINE. — La Thalline, découverte par le professeur Kraup (de Vienne), et introduite dans la thérapeutique par Jacksch, est un composé dérivé de la *quinoline* passant à l'état de *paroxyquinoline*, de *paraoxyméthylquinoline*, ou *paraquinanisol*, de *tétrahydroparaméthyloxyquinoline* ou *tétrahydroparaquinanisol*. Ces noms composés, d'une longueur un peu exagérée, ont été remplacés par le nom plus euphonique de *thalline*, qui indique en même temps une de ses réactions les plus caractéristiques.

La thalline, représentée par la formule C^9H^6,AzH^4 (CO,CH^2), se prépare, d'après les indications données par le brevet, en chauffant à 140-155° le *paramidoanisol* avec le *paranitroanisol*, la glycérine et l'acide sulfurique. C'est alors un liquide huileux, formant facilement des sels avec les acides. Mais on peut l'obtenir sous forme d'une masse cristalline dont l'odeur rappelle celle de la coumarine.

Son sel le plus employé est le *sulfate*. Il se présente sous forme d une poudre cristalline dans laquelle le microscope fait voir des cristaux. Son odeur caractéristique rappelle celle de l'anisol. Sa saveur est désagréable, amère, piquante et salée, mais en solution étendue elle devient aromatique et agréable. Il est soluble dans cinq fois son poids d'eau froide et très soluble dans l'eau bouillante. Une partie se dissout dans 100 d'alcool. Il est peu soluble dans l'éther, plus soluble dans le chloroforme. La solution aqueuse brunit très rapidement et fortement en présence de la lumière, ainsi du reste que la solution alcoolique. Cette impressionnabilité serait attribuée non à la thalline elle-même mais à une substance indéterminée et qu'on n'a pas encore isolée.

Les solutions éthérées et chloroformées se colorent rapidement en jaune, et abandonnent des cristaux microscopiques.

Le sulfate, en raison de sa grande solubilité, a été employé pour reconnaitre les réactions de la thalline. La plus remarquable est celle qu'on obtient avec le perchlorure de fer. Cinq centimètres cubes d'une solution aqueuse au 10 millième, additionnée d'une goutte de perchlorure de fer officinal, prennent en quelques secondes une teinte vert émeraude foncée et persistante. Cette coloration s'obtient aussi avec une solution au cent-millième, mais il faut plus de temps pour la faire apparaître. Le chloroforme, l'éther, la benzine agités avec le liquide ne s'emparent pas de la coloration. L'addition d'acide sulfurique concentré ne modifie pas cette réaction. On peut donc employer le procédé indiqué par Schweissinger pour distinguer entre eux les antiseptiques et les antipyrétiques, *quinine*, *acide salicylique*, *résorcine*, *kairine*, *antipyrine*, *phénol*, car aucun de ces corps ne donne la réaction de la thalline. Cette coloration disparaît en deux ou vingt-quatre heures, suivant les quantités, pour faire place à une coloration jaune rougeâtre. Elle est détruite par les agents réducteurs. Le tétrasulfate de soude la fait passer au violet, puis au rouge vineux. L'acide oxalique, à la température ordinaire, la change en jaune clair et par la chaleur en jaune safran.

Cette propriété de colorer en vert la thalline n'appartient pas exclusivement au perchlorure de fer, car d'autres agents oxydants la possèdent aussi, et c'est à cause de cette propriété que la thalline a été ainsi dénommée.

Le bichromate de potasse, l'acide chromique, le nitrate de mercure, le chlore, le bromure, l'iode en solutions aqueuses, le nitrate d'argent, ajoutés en petites quantités et avec précautions, donnent également la coloration verte. Quand on emploie des excès de réactifs ou de thalline on obtient des précipités blancs ou foncés. La réaction avec le perchlorure de fer demande surtout des solutions très étendues. Avec les autres réactifs on peut employer des solutions au centième.

L'acide nitrique forme un précipité jaune abondant. Il ne se fait aucune modification avec le tannin, le bichlorure de mercure, le chlorure d'étain, l'acide nitrique étendu, l'acide chlorhydrique.

En présence de l'acide sulfurique concentré mais froid, le sulfate de thalline ne se colore pas ; à chaud il devient légèrement brun. Il est coloré en rouge cramoisi, puis transformé en une masse brune par la vapeur d'acide azotique fumant. Celui-ci colore les solutions en rouge et cette coloration peut être enlevée par le chloroforme.

Les alcalis caustiques, l'ammoniaque forment, dans les solutions moyennement concentrées, un trouble blanc qui disparaît par addition d'eau, ou mieux encore quand on agite avec l'alcool, l'éther, la benzine. En séparant la benzine, qu'on évapore ensuite, on obtient la thalline pure sous forme de gouttelettes se transformant au bout d'un certain temps en une masse cristalline dont l'odeur est celle de la coumarine.

Le *tartrate de thalline*, inaltérable au contact de l'eau comme le sulfate, est également blanc et cristallin.

Il est moins soluble dans les véhicules ordinaires, car il exige 10 parties d'eau à 15° et 100 parties d'alcool. Ses propriétés sont les mêmes que celles du sulfate (Vulpius, *Archiv der Pharm.*, XXII, 1884, p. 840).

Action physiologique. — La *thalline* ou *tétrahydroparaméthyloxyquinoline*, appartient au groupe quinolique et son introduction en thérapeutique est de date récente (1884). C'est à la suite de la constatation des propriétés antithermiques de la quinoline et de la méthyloxyquinoline (kairine) que Rodolf von Jacksch de (Vienne) eut l'idée d'étudier un certain nombre de substances appartenant à la même série, et en particulier la thalline.

Après von Jacksch, Henri Huchard, Dujardin-Beaumetz et Jaccoud en France; Nothnagel, Biemer, Ewald, Alexander, Mangazzini, etc., à l'étranger répétaient et complétaient les recherches cliniques du médecin autrichien; Brouardel, P. Loye, Hénocque, Blowfield, Brey, Eloy, Brinteff et autres en étudièrent l'action pharmacodynamique.

L'effet le plus caractéristique et le plus constant provoqué par la thalline est l'*abaissement de la température*. Celui-ci est ordinairement persistant et proportionnel aux doses employées. Après l'injection sous la peau de cobayes de doses moyennes de tartrate de thalline, Eloy vit tomber la température d'environ 3° en l'espace de moins d'une heure et la température ne revenait à son taux initial que six ou sept heures plus tard. Avec des doses toxiques, la chute était plus considérable, elle atteignait 7° ou 8° au moment de la mort (ELOY, *Union médicale*, 1886).

Les effets observés sur la température de l'homme sont les mêmes que ceux que l'on obtient expérimentalement sur les animaux. La température baisse graduellement sous l'influence de l'emploi de la thalline; cet abaissement atteint son maximum en deux ou trois heures, puis la chaleur s'élève jusqu'au moment où elle atteint le chiffre normal, ce qui arrive en six ou huit heures (Landenberger, Jacksch). Les effets antithermiques de cette substance ne s'accompagnent ni de malaise, ni d'accidents d'aucune sorte. Jacksch signale seulement quelques frissons au moment de l'ascension secondaire.

La *respiration* subit une influence adéquate à celle de la température sous l'action de la thalline : les mouvements respiratoires diminuent d'amplitude et se ralentissent sans perdre leur rythme ordinaire. Ils tombent d'un tiers avec les doses moyennes, mais beaucoup plus avec les doses toxiques.

L'action de la thalline sur la *circulation* se traduit par l'encombrement des réseaux capillaires périphériques. A faible dose, cet embarras des vaisseaux périphériques est peu accusé et dure peu de temps; mais à forte dose la thalline ralentit et affaiblit le cœur. A dose toxique, elle arrête le cœur en diastole ; l'atropine retarde mais n'empêche pas cet arrêt. Ces effets ne concordent guère avec l'augmentation de la pression sanguine que Pisenti aurait observée pendant l'administration de la thalline (*Arch. ital. de biologie*, 1886).

Les effets de la thalline sur le *sang* ne sont pas moins remarquables. Cette substance enlève au sang sa rutilance, lui communique une coloration noirâtre ; — elle diminue le pouvoir respiratoire des globules et dissout l'hémoglobine (BROUARDEL et P. LOYE, *Soc. de biologie*, 1885). Hénocque de son côté a montré que le sang perd la moitié de son oxyhémoglobine sous l'action toxique de la thalline, mais que lorsque l'hémoglobine réduite apparaît, c'est que l'animal succombe à l'asphyxie (*Soc. de biologie*, 1885).

L'abaissement thermique, le ralentissement du cœur et de la respiration, les altérations du sang devaient

fatalement avoir pour corollaires des modifications dans les *échanges nutritifs*. On remarque, en effet, que les sels de thalline diminuent l'excrétion de l'urée et l'exhalation de l'acide carbonique. Mariglia no estime que l'ingestion de 50 centigrammes de sulfate de thalline réduit de 5 grammes l'excrétion journalière de l'urée ; que l'administration de 1 à 2 grammes à doses réfractées produit une réduction de 10 grammes, et que le taux d'acide carbonique exhalé diminue do plus de moitié (*Gazetta degli hospitali*, 1885).

Cette substance imprègne tous les tissus, ainsi qu'Hénocque l'a montré à l'aide du perchlorure de fer qui peut déceler jusqu'à 1/25000e de sel thallinique. Elle s'élimine incontestablement par les différents organes glandulaires et on la rencontre très rapidement dans l'urine, la salive, les sueurs, etc. L'urine des malades qui la prennent devient brune et le perchlorure de fer y décèle la thalline en déterminant une coloration rouge.

La thalline ne modifie pas la sensibilité sensorielle ; cependant les doses moyennes atténuent la vivacité des animaux et les doses toxiques provoquent de la torpeur, de l'engourdissement et de la résolution musculaire avec retard dans les réflexes.

Quel est le mode d'action des sels de thalline ? Abaissent-ils la température en raison même du trouble qu'ils apportent dans les fonctions respiratoires et circulatoires et dans l'altération qu'ils produisent sur le sang? En d'autres termes, la raison de l'action antithermique de la thalline réside-t-elle dans l'abaissement des échanges interstitiels et dans l'amoindrissement des oxydations organiques ? Ses effets sur la chaleur animale ne sont-ils pas plutôt le résultat, au contraire, de certaines modifications imprimées aux centres thermiques régulateurs et à l'innervation vaso-motrice? D'après Anserow (*Congrès des médecins russes*, Moscou, 1887, in *Sem. méd.*, p. 76), la thalline comme l'antipyrine et l'antifébrine seraient non seulement des antithermiques agissant par influence vaso-motrice, mais encore des médicaments nervins agissant à l'instar de l'hydrothérapie (?). Ces questions attendent encore une explication suffisante et ne doivent pas nous arrêter plus longtemps.

Emploi médical — En introduisant la thalline dans la thérapeutique, von Jacksch n'avait qu'un but : mettre un nouvel antithermique au service de la clinique. Depuis, le médecin de Vienne l'a proposée à titre d'antiseptique. Mais c'est au même titre que l'antipyrine et que la kairine que l'on a prescrit la thalline, c'est-à-dire dans le but de modérer la fièvre.

Dans la *fièvre typhoïde*, les sels de thalline ont été employés par nombre d'observateurs, Jacksch, Huchard, Dujardin-Beaumetz, Jaccoud, Ewald, Landenberger et bien d'autres. Administrées aux doses journalières de 10 centigrammes à 1 gramme, et à doses fractionnées prises de demi-heure en demi-heure, ces sels ont abaissé la température des typhoïdiques de 1 à 2°, mais cet abaissement n'avait qu'une durée assez courte, une heure à deux en moyenne, et au bout de trois ou quatre heures, le degré fébrile initial était revenu. C'est là un faible bénéfice. D'autre part, pendant l'abaissement thermique, on observe un grave inconvénient : des sueurs abondantes (H. Huchard), et pendant l'ascension secondaire un autre inconvénient, des frissonnements; puis enfin, de la lassitude et de la faiblesse, et parfois, mais très rarement, un exanthème thallinique (Jaccoud) probablement dû à un trouble dans la vaso-motilité.

Dans la *fièvre des tuberculeux*, la thalline abaisse également la chaleur fébrile de 2 à 3°, et cet abaissement persiste de deux à trois heures. Mais ce bénéfice compense-t-il l'inconvénient des sueurs et de la fatigue que le médicament provoque ?

Dans la *fièvre des rhumatisants*, les sels thalliniques abaissent la température sans calmer la douleur, d'où leur infériorité par rapport aux préparations salicyliques.

Les effets antithermiques de la thalline ont été mis à contribution dans bien d'autres affections fébriles, dans l'érysipèle, la rougeole, la pneumonie, la péritonite, les angines, etc., mais toutes ces observations n'ont pas réussi à faire prévaloir cette substance sur les autres agents de la médication antithermique.

Dans la *fièvre intermittente*, la thalline diminue aussi la longueur et l'intensité des accès, au dire de von Jacksch, et même elle pourrait prévenir l'accès en la faisant prendre deux ou trois heures avant l'heure présumée de celui-ci. Dans tous les cas, elle n'est pas antipériodique, car elle ne guérit pas la fièvre intermittente et ne prévient pas définitivement le retour des accès comme fait la quinine.

Au fond, *quelle est la valeur thérapeutique de la thalline?* Un médicament qui trouble aussi profondément le jeu des organes cardio-pulmonaires et altère si gravement le sang est, *a priori* et à juste titre, déjà fort soupçonné. Ces effets peuvent conduire à la cyanose, à l'algidité et au collapsus, et c'est ce que l'on a parfois observé. Inutile d'insister sur la gravité de pareils phénomènes chez les typhoïdiques, les tuberculeux et dans le cours de toute maladie fébrile grave. Mais de plus la thalline provoque des sueurs abondantes, des frissons et de la fatigue, et la durée de l'action et la régularité du retour à la température que lui accorde von Jacksch ne sont pas si constants que cet observateur le dit, car Weinsten (*Semaine médicale*, p. 278, 1886) signale l'hyperpyrexie possible au moment du retour à la température initiale. Bref, la thalline a beaucoup plus d'inconvénient et de danger que les agents similaires, quinine, acide salicylique, antipyrine, et l'énergie de son action plaide même contre elle.

Si la thalline brise les allures de la maladie, elle ne peut rien sur la maladie elle-même (Jaccoud, *Bull. Acad. de médecine*, 1885). D'où, jusqu'à nouvel ordre, on peut conclure avec Dujardin-Beaumetz (*les Nouvelles Indications*) que l'antipyrine paraît encore être le meilleur et le moins dangereux des antipyrétiques.

Erlich et Lagner, et avec eux Gerhardt, estiment cependant que dans la fièvre typhoïde, la thalline vient, comme efficacité, tout de suite après l'hydrothérapie. A. Fraenkel et Guttmann sont beaucoup plus dans le vrai, croyons-nous, lorsqu'ils disent qu'elle est insuffisante dans la fièvre typhoïde, le rhumatisme articulaire et la phthisie (*Sem. médicale*, p. 500, 1886). Ce n'est pas la statistique de quatre-vingt huit cas de fièvre typhoïde avec trois morts seulement, accusée par Mayrhoper (*Munich med. Woch.*, 22 juin, 1886), qui saurait nous faire changer d'opinion à cette égard, tout en accordant avec Hallopeau (*Bull. de la Soc. de thér.*, p. 57, 1887) et H. Huchard (*Ibid.*, p. 46, 1885) que l'on peut avec la thalline abaisser l'hyperthermie sans produire de phénomènes notables d'intoxication.

Relativement à l'action comparée des nouveaux

antipyrétiques, voici la place occupée par la thalline.

Jacksch dans quatre-vingt-six cas d'affections fébriles, pneumonies, fièvres typhoïdes, rougeoles, rhumatismes articulaires, érysipèles, a vu cette substance, administrée aux doses de 0gr,25 à 0gr,75, abaisser rapidement la température. Comparée à la quinoline, à la kairine et aux autres corps analogues, elle a l'avantage de faire durer l'apyrexie plus longtemps (*Thallin, ein neues Antipyreticum. Soc. de méd. de Vienne*, 31 octobre 1884, et *Zeitsch. f. klin. Medic.*, Bd VIII, Heft 5, p. 443, 446, et 517 à 555).

P. Erlich et B. Laquer (*Berl. klin. Woch.*, p. 837, 855, 1885, et p. 163, 1886) ont cherché à éviter et l'action fugace et les inconvénients concomitants de la thalline. Pour cela, ils administrent le médicament à doses répétées, faibles, et à de courts intervalles, de façon à ne pas dépasser 1 à 3 grammes par jour. En agissant ainsi ils ont évité les frissons, les sueurs profuses, etc., et ont obtenu les mêmes effets antipyrétiques sans aucun phénomène incommode. La dose horaire a varié de 4 à 20 centigr., suivant les individus; elle a varié également, cela va sans dire, suivant la préparation employée, le sulfate de thalline par exemple renfermant 77 0/0 de base active, alors que le tartrate n'en contient que 52. Le dose qui convient le mieux est celle qui pendant quelques heures abaisse la température de 39°,5 à 38°,5 ou 38°.

Ainsi employée chez dix-neuf typhoïdiques, la thalline a amené chez neuf d'entre eux, la défervescence définitive au bout de quatre ou cinq jours, alors que le médicament avait été commencé vers la fin du premier, ou, au plus tard, du deuxième septénaire.

De Renzi (*Rivista clin. e therapeut.*, juill. 1885) a étudié comparativement la thalline, l'antipyrine et la kairine sur un certain nombre de malades. La dose a varié de 2gr,50 à 8 grammes dans les vingt-quatre heures, ordinairement de 2 à 4 grammes, en paquets de 0gr,50, et le médicament était suspendu dès que la température s'abaissait à 38°.

Voici les conclusions de Renzi : 1° Ce sont les températures les plus élevées qui sont les plus influencées; 2° ces remèdes n'ont pas d'action cumulative et il ne tarde pas à y avoir assuétude; 3° ils doivent être classés ainsi comme énergie antipyrétique : thalline, antipyrine, kairine; 4° mais l'action antipyrétique de la thalline est par contre plus transitoire, et les tremblements et les frissons sont plus intenses avec elle qu'avec les deux autres.

Toutes les subtances antipyrétiques diminuent les combustions organiques, conséquemment l'exhalation d'acide carbonique et l'élimination de l'urée. C'est la quinine, suivant Livierato (*Rivista clin. di Bol.*, oct. 1885) qui limite le plus la production d'urée, qui tomberait de 12 grammes en deux heures, chez les sujets sains. La thalline est celle des subtances antiseptiques qui diminue le plus l'élimination de l'acide carbonique par l'air expiré : elle diminue CO^2 par heure et pour chaque kilogramme du poids du corps, de 0gr,60 à 1gr,4; puis vient la quinine qui le fait tomber de 0gr,10 à 1gr,10; l'antipyrine, de 0gr,10 à 1 gramme; la kairine de 0gr,80 à 0gr,50; le salicylate de soude enfin, de 0gr,50 à 0gr,10.

Modes d'administration et doses. — Les *sels de thalline* les plus usités sont le *sulfate* et le *tartrate*. Ils s'administrent en *nature* dans le pain azyme ou le cachet Limousin, en *solution* ou en *injections hypodermiques. A l'intérieur et en poudre*, on les prescrit aux doses de 0gr,20 à 1 gramme; mais à partir de 0gr,15, il faut fractionner les doses et les faire prendre le thermomètre en main, de trois en trois heures. La *solution* s'administre dans l'eau rougie ou le sirop de cerises. On a également employé ces sels en *injections hypodermiques*, qui sont sans danger et agissent avec trois ou quatre fois plus d'énergie que lorsqu'ils sont pris par la bouche (Mingazzini, *Lo Spallanzani*, 1885; Pisenti, *Sul'azione fisiologica de la tallina* (*Annali di chimica*, mars, 1885). *A l'extérieur* von Jacksch a proposé de mettre à profit les solutions de thalline (20 0/0) pour retarder les fermentations ammoniacales, alcooliques ou lactiques. (Blomfield, *The Practitioner*, 1885; Campardon, *Soc. de méd. pratique de Paris*, 1885; Francottet, *Ann. de la Soc. méd. chir. de Liège*, 1885; Alexander, *Centralbl. f. klin. Medizin*, 1885; E. Ewade, *Der Fortschritt*, 1885; Landenberger, *Ibid.*, 1885; Tschistowitsch, *Centralbt. f. die medic. Wissens.*, 1885; Begler, *American Journ. of. med. sc.*, 1886; Binz, *Vorlesungen über Pharm.*, 1886, p. 750; Britneff, *Russkaia Medizina*, 1886, p. 240; Borelius, *Upsala*, L. F., 1886, p. 59; Johnson, *The Lancet*, 1886, p. 385; Eloy, *Dict. encyclop. des sc. med.*, art. Talline, 1887; Steffen, *Jahrbuch f. Dindeheilk.*, t. 1, p. 9, 1887.)

THALLIUM. Emploi thérapeutique. — Pozzi et Courtade (*Gaz. méd. de Paris*, n° 13, 29 mars 1884) donnent un résumé de huit observations de manifestations syphilitiques traitées par l'iodure de thallium. Ils font ressortir les points suivants : l'iodure de thallium est un agent altérant; il a produit quelques améliorations dans l'état de trois syphilides vulvaires, amélioration qui peut aussi, il est vrai, être imputée, jusqu'à un certain point, aux soins de propreté, aux changements d'hygiène, etc. Il passe dans l'économie, puisqu'il altère les gencives et se retrouve dans l'urine. Si tant est que l'amélioration observée soit le fait du thallium, ce médicament n'en reste pas moins bien loin derrière le mercure comme agent antisyphilitique.

Kreis s'est assuré que le gonococcus est détruit par des solutions faibles de 1/4 à 1/2 0/0 de sulfate de thallium. Gall a fait passer dans la pratique ces conclusions théoriques, et à l'aide des injections de sulfate de thallium à 1 ou 2 0/0 a obtenu la guérison de la blennorrhagie en huit ou quinze jours. Ce médecin recommande également les bougies de thallium dans le traitement de la blennorrhée chronique (*London med. Record*, 1887, et *Nouv. Remedes*, p. 42, 1888).

THAPSIA GARGANICA L. (*T. decussata* Lag.). — Cette plante qui appartient à la famille des Ombellifères, à la série des Daucées, est herbacée, à tige de 50-90 centimètres de hauteur, pleine, rigide, cylindrique, noueuse, lisse, glabre. Les feuilles radicales sont seules pétiolées, engainantes à la base, ovales-lancéolées, étroites, glabres. Au moment de la floraison les feuilles se dessèchent. Les feuilles caulinaires deviennent de plus en plus simples à mesure qu'elles croissent sur une partie plus élevée de la tige et finissent par être réduites à la gaine pétioliaire. Toutes les feuilles sont coriaces, striées, pubérulentes, blanches à la face supérieure, violacées à la face inférieure.

Les fleurs sont disposées en ombelles composées, dépourvues d'involucre général ou partiel, et portées par plusieurs pédoncules axillaires et un pédoncule terminal. Avant la floraison elles sont roulées, comprimées. Elles sont jaunes, hermaphrodites ou polygames.

Leur organisation est celle des Ombellifères normales. Le fruit de 2 à 2 1/2 centimètres de longueur sur 1 1/2 à 2 de largeur, est ovale, oblong, surmonté des stylopodes; les méricarpes sont comprimés sur le dos, ovalaires, réunis par une de leurs faces, et supportés par deux petites columelles filiformes accolées. Chacun d'eux est muni sur ses bords d'une aile membraneuse, interrompue aux extrémités. La face externe, libre, est parcourue par deux lignes saillantes, dont l'intervalle forme un sillon médian longitudinal. A la maturité ces méricarpes se séparent l'un de l'autre, de haut en bas. La graine est albuminée.

Cette plante, qui habite la région méditerranéenne, est surtout répandue dans le nord de l'Afrique en Algérie, où les Arabes la désignent sous le nom de *Bou-nefa* (Père de l'*utile*) qui indique une sorte de panacée. Elle n'est pas encore cultivée.

Bien que toutes les parties de la plante renferment un suc très âcre, comme l'écorce de la racine en contient une quantité plus considérable, c'est elle que l'on emploie soit directement, comme les Arabes, soit pour en extraire son principe actif. Ces racines sont pivotantes, profondes, et entourées au collet d'une couronne de poils longs et bruns qui accompagnent la tige jusqu'à la sortie de terre. Fraîches elles sont charnues, mais par la dessiccation elles perdent les trois quarts de leur poids. L'écorce desséchée se présente en fragments petits, inégaux, de 4-10 millimètres d'épaisseur, friables, à surface externe jaune brunâtre, le plus souvent lisse, mais parfois aussi marquée de sillons plus ou moins profonds, formant par leur entrecroisement des petites élevures convexes, irrégulièrement quadrilatères. La face interne est blanche, souvent tachetée de rouge, brunâtre, et finement striée longitudinalement. Sur les parties fraîchement incisées, on voit apparaître une résine jaune d'or que l'on retrouve aussi dans les crevasses internes. La cassure est granulaire et compacte.

La récolte du Bou-nefa est faite en Algérie par les indigènes. Elle commence en décembre, un mois à peu près après l'apparition des premières feuilles, et se continue jusqu'en mars. C'est en janvier que la plante est le plus riche en résine, mais les habitants de Constantine préfèrent, sans aucune raison, les racines recueillies en mars. Ces racines sont lavées à l'eau courante, puis à l'aide d'une incision longitudinale, on enlève l'écorce qui se sépare facilement. On la livre au commerce à l'état frais ou bien on la dessèche. La récolte de cette racine demande beaucoup de précautions, car elle détermine sur la face, les bras, etc., une éruption abondante. Les Kabyles, qui prennent moins de précautions que les Arabes, ont souvent tout le corps couvert de boutons qui suppurent, et déterminent parfois une fièvre assez forte.

Composition chimique. L'analyse de Yvon (*Journ. de pharm. et de chir.*, t. XXV, p. 588) indique : « Amidon, 22-51, gomme 5-179, gomme-résine 5-759. — Résine, 2-554, albumine 1-354 et 8-76 de matières inorgamiques. » La proportion de la résine, seule partie intéressante, serait, d'après Beslier, de 2 p. 100 dans les racines fraîches, et de 1 p. 100 dans la racine complètement séchée, et d'un autre côté Nielli en aurait obtenu 5 p. 100. Le procédé indiqué par cet auteur consiste à laver la racine d'abord à l'eau froide, avant de la sécher, puis à la passer à l'eau bouillante pour enlever complètement les matières extractives et gommeuses, et à l'épuiser par l'alcool à 96°. L'écorce doit avoir été réduite en poudre fine. La teinture est ensuite distillée au bain-marie dans un appareil en cuivre qui est moins attaqué que les appareils en fer. Pendant la distillation on perçoit une odeur agréable due à son *huile volatile*, soluble dans l'alcool, pas soluble dans l'eau, plus soluble dans l'éther, auquel elle communique une belle couleur bleue.

Il est à peu près impossible de se préserver des émanations de la résine pendant les différentes opérations. Cette résine de Thapsia pure est brune, sa réaction est acide et se communique à l'eau avec laquelle elle a été en contact à l'ébullition pendant quelques minutes. Elle brûle avec une flamme brillante. D'après Gouzoneri (*Gazetta*, XIII, 214-521) elle est constituée par de l'*acide caprylique*, $C^8H^{16}O^2$, de l'*acide thapsique*, $C^{16}H^{0}O^4$, et une substance neutre, non azotée et vésicante, accompagnée de cire et de matières résineuses.

Pharmacologie. — La résine de thapsia s'obtient d'après le Codex de la façon suivante :

On lave à l'eau tiède l'écorce de racine, on la fait sécher et on la pulvérise rapidement, puis on la fait digérer à chaud et à deux reprises avec l'alcool au bain-marie couvert. On décante, on filtre et on distille pour retirer l'alcool. Il reste comme résidu une résine mélangée d'une certaine quantité de matières étrangères qu'on lave à plusieurs reprises à l'eau chaude. Quand celle-ci ne dissout plus rien, on évapore au bain-marie en consistance d'extrait mou. Cette résine sert à préparer le sparadrap de thapsia, dont la formule donnée par le Codex est la suivante :

	Grammes.
Cire jaune	420
Colophane	150
Poix de Bourgogne	150
Térébenthine cuite	150
— du mélèze	50
Glycérine	50
Résine de Thapsia	75

On fait fondre ensemble les cinq premières substances qu'on passe à travers un linge. On les maintient liquides sur un feu doux et on ajoute la glycérine et le thapsia. Quand le mélange est homogène, on l'étend sur des bandes de toile comme pour le sparadrap ordinaire.

THARANDT (Emp. d'Allemagne, Roy. de Saxe, Cercle de Dresde). Les Bains de Tharandt, situés dans une vallée qu'arrose la Weiseritz, sont alimentés par des eaux *athermales* (temp. 13° C.) et *ferrugineuses bicarbonatées*, dont la composition élémentaire, d'après l'analyse de Frésénius, est la suivante :

Eau 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de magnésie	0.009
— de chaux	0.009
Chlorure de sodium	0.029
— de magnésium	0.009
Carbonate de chaux	0.015
Silice	0.024
Matière extractive	0.019
	0.123

Usages thérapeutiques. — Les affections rhumatismales et goutteuses forment la spécialisation de ce poste thermal.

THÉ — Le Thé de Chine (*Thea chinensis* SIMS.; *Camellia thea* LINK.; *C. theifera* GRIF.) auquel H. Bail-

lon rapporte comme simples variétés *T. viridis* L., *Bothea* L., *cochinchinensis* Lour, *cantoniensis* Lour, *stricta* Hayne, *assamica* Mast est le *Tscha* ou *Theh* des Chinois, le *Tya* des Japonais. Il appartient à la famille des Ternstrœmiacées, série des Théées. C'est un arbuste qui peut atteindre une taille assez élevée à l'état sauvage, mais que dans la culture on réduit à des dimensions assez resteintes pour pouvoir faire facilement la récolte de ses feuilles. Celles-ci sont alternes, persistantes, brièvement pétiolées, ovales lancéolées, aiguës aux deux extrémités, parfois cependant émarginées au sommet, serretées, coriaces, penninerves, d'un vert foncé et glabre à la face supérieure, d'un vert plus pâle et un peu pubescentes à la face inférieure. Fleurs axillaires solitaires ou en petit nombre. Calice à cinq sépales arrondis ou ovales, munis de bractées alternes. Corolle à cinq pétales, arrondis, concaves, blancs. Étamines en nombre indéfini, unies entre elles à la base ou libres. Ovaire libre à trois loges pluriovulées; style creux, divisé en trois branches stigmatifères. Le fruit qui reste longtemps vert et charnu devient une capsule triangulaire, arrondie, à parois épaisses, ligneuses, s'ouvrant avec élasticité; graines solitaires brunes, convexes au dehors, planes en dedans (H. Baillon, *Traité de botanique médicale*).

Cette plante qui paraît être originaire de l'Assam est aujourd'hui cultivée sur une grande échelle en Chine, au Japon, à Java, dans l'Inde, le sud des États-Unis, le Brésil. Mais la plus grande production est en Chine et au Japon. Dans le premier de ces pays, le champ tout entier est consacré à la culture; au Japon, ce sont les bords des rizières et des champs de blé.



Fig. 782. — Sommités fleuries du thé.

L'arbuste, propagé par graines, peut donner des feuilles à trois ans. A sept ou dix ans on le coupe pour qu'il fournisse des rejetons aussi nombreux que possible et par suite la plus grande quantité de feuilles. La récolte se fait à la fin de février, en avril et en juin. Les jeunes feuilles sont les plus estimées. Leur qualité dépend du reste du sol, de sa situation, de la culture, et on regarde comme les meilleures celles qui proviennent des régions intermédiaires de la Chine. On distigue dans le commerce deux sortes de thés, les *thés verts* et les *thés noirs*, qui, malgré cette différence de coloration, proviennent de la même plante. Les thés verts sont séchés rapidement de façon à conserver leur couleur et leurs principales propriétés, tandis que les thés noirs ne subissent la dessiccation qu'un certain temps après la récolte, aussi les feuilles ont-elles subi un commencement de fermentation qui leur a fait perdre leur couleur et qui a modifié beaucoup leurs qualités. On dessèche ces feuilles sur des vases de fer peu profonds chauffés doucement. Quand elles ont perdu une partie de leur eau de végétation, on les retire et on les roule dans la main, ce qui leur communique la forme sous laquelle nous les connaissons.

Les thés verts ont une couleur verte plus ou moins foncée, bleue ou brune, une odeur particulière un peu aromatique qui leur est souvent communiquée par l'*Olea fragrans*, le *Jasminum Sambac*, le *Thea sassanqua*, etc. Leur saveur est astringente, un peu âcre et amère. L'infusion est jaune verdâtre. Cette coloration verte serait due parfois à un mélange de curcuma, d'indigo et de sulfate de chaux, ou même, dit-on, à du bleu de Prusse. Les principales sortes portent les noms de Hyson, impérial, poudre à canon, songlo, hayswin, chulan, tivankay.

Les thés noirs ont une couleur plus foncée; leur odeur diffère; leur saveur est moins astringente. L'infusion est foncée. Ce sont les Souchong, Peko, Caper, Camboui, Congou, Polong.

Les thés les plus estimés, dont la valeur est considérable, sont dirigés sur la Russie où ils portent le nom de *thés de la Caravane*, parce qu'ils sont portés à dos de chameaux à travers les vastes steppes de l'Asie; on ne les trouve que rarement en Europe.

Le thé renferme une huile essentielle, de la résine, du tannin, des matières colorantes, de la théine et un principe azoté.

L'huile essentielle est jaune citron, d'odeur forte et se résinifiant facilement à l'air. Elle exerce sur l'économie une action particulière qui fait que les feuilles fraîches peuvent parfois déterminer des accidents.

La théine est analogue à la caféine (Voy. ce mot), la proportion serait, d'après Peligot, de 2.31 à 3 pour 100.

Les cendres renferment du fer, provenant sans doute des vases sur lesquels on fait sécher les feuilles, des chlorures, des sulfates, des phosphates alcalins.

Le thé ayant une valeur assez grande est souvent falsifié par d'autres feuilles étrangères que l'on peut difficilement confondre cependant. Il suffit de faire bouillir les feuilles dans l'eau, de les étaler humides pour reconnaître leurs formes. On peut aussi doser la théine pour reconnaître la fraude qui consiste à vendre du thé déjà épuisé par l'eau. Quant aux matières colorantes étrangères, on les reconnaît facilement par les procédés chimiques ordinaires.

Action physiologique. — L'usage du thé remonte en Chine à la plus haute antiquité. En Europe, cette substance fut importée par Tulpius (d'Amsterdam) en 1641. Elle était appréciée en France dès 1657, car Gui Patin raille Mazarin de vouloir se garantir de la goutte par l'usage du thé, qu'il qualifie « d'impertinente nouveauté ». En 1666, on consommait environ une centaine de livres de thé en Angleterre; un siècle plus tard, la consommation atteignait plus de 180 millions de livres, et en 1883 elle montait à plus de 600 millions. C'est dire que la consommation de la liqueur des Orientaux a pris des proportions inouïes en Europe.

Dans l'action du thé, il faut tenir compte non seulement de la théine, matière très voisine de la caféine (Voy. ce mot), mais encore de l'essence et de l'acide tan-

nique. — L'huile essentielle n'a pas encore été étudiée séparément, d'où il est très difficile de déstinguer nettement, dans les effets physiologiques du thé, ceux qui sont produits par l'essence de ceux auxquels donne lieu la caféine. Leven a prétendu que la caféine du thé est distincte de celle du café, et nous verrons en effet que les recherches plus récentes de Mays ont établi que ces deux substances ne sont pas absolument analogues. Dans tous les cas, le thé renferme deux fois plus de caféine ou théine que le café; mais comme la dose de thé est ordinairement moitié moindre pour faire l'infusion, il s'ensuit qu'en somme on n'absorbe pas plus de caféine en buvant une bonne tasse de thé qu'en prenant une tasse de café.

A *doses ordinaires*, le thé excite légèrement la circulation, active le travail digestif et stimule le système nerveux. La pensée devient plus vive et l'énergie musculaire elle-même en est secondairement accrue. On comprend donc que nombre de personnes demandent au thé un moment de bien-être et de surcroît d'activité et d'imagination. En outre l'infusion de cette plante précieuse facilite la sécrétion urinaire et tend à la diaphorèse. Au début de son usage, elle augmente même les matériaux solides de l'urine, urée et chlorures spécialement, au dire de Roux. — Ce n'est donc pas sans raison et sans utilité que le thé est devenu la boisson nationale des Russes.

A *doses exagérées et excessives*, le thé provoque, comme le café du reste (Voy. ce mot), de l'agitation, de l'hyperexcitabilité cérébrale, de l'insomnie, des tremblements fibrillaires, de l'excitation circulatoire et des tiraillements d'estomac. — A ces symptômes fait suite un sentiment de lassitude plus ou moins grande.

Cesse-t-on l'infusion, ces divers troubles disparaissent rapidement. Mais continue-t-on l'usage absusif de l'infusion de « l'herbe divine » comme l'appelait au XVIIe siècle le médecin Français Joncquet, les accidents précédents s'aggravent et se compliquent. — Le sujet est parcouru par des frissonnements; les vertiges surviennent et avec eux, une démarche incertaine, de l'anxiété, de la dyspnée, des palpitations et des intermittences du pouls, des tremblements et des spasmes qui peuvent même prendre le caractère convulsif. — Le patient est irritable et morose et tout son système nerveux est fortement ébranlé. — Les grands buveurs de thé peuvent même, à la suite, tomber dans la cachexie, ce que l'on observe assez fréquemment en Chine, dit-on.

L'usage abusif du thé peut donc conduire à l'empoisonnement chronique. C'est ce qu'on a observé en particulier chez les dégustateurs de thé, en Amérique. Chez eux, on observe au début (Morton) : de l'excitation cérébrale agréable, de la congestion de la face, un sentiment d'exagération des forces, puis de la céphalée. A cette période d'excitation nerveuse et circulatoire, on observe plus tard une période de dépression que caractérisent : l'affaiblissement mental, le sentiment d'un refroidissement général, l'impressionnabilité excessive et inaccoutumée. La même cause continuant à agir, les accidents s'aggravent; il y a de l'insomnie, des terreurs et des hallucinations de l'ouïe; en même temps la dyspepsie primitive s'accentue et l'excrétion urinaire augmente.

Mais si Lettsom et Morton (de New-York) ont observé ces faits sur des dégustateurs, il faut bien dire qu'ils ne sont pas fatals, car Thornton a pu voir deux dégustateurs en thé parfaitement bien portants après une pratique de quarante ans.

Mays n'a pas confirmé, au reste, l'opinion de Morton et W. Bullard sur le théisme chronique. Il dit que les dégustateurs résistent très bien à six ou huit tasses de thé par jour. Mais est-ce là une raison pour faire admettre que les grands buveurs de thé n'ont rien à craindre? Un tel optimisme serait excessif. S. Smirnoff (*Gaz. clin. de Botkine*, n° 6, 1886) l'a bien montré en prouvant que les commerçants en thé de la Sibérie sont très souvent frappés de cachexie et que chez eux la syphilis affecte des formes osseuse et cérébrale particulièrement graves (*Bull. de thér.*, t. CXIV, p. 375, 1888).

L'étude des propriétés pharmacodynamiques de la *théine* explique d'ailleurs suffisamment cette intoxication.

A *faible dose*, la théine produit de l'excitabilité cérébrale et abaisse l'acuité de la sensibilité générale.

A *doses moyennes*, elle accroît encore davantage l'hyperexcitabilité cérébrale précédente, paralyse complètement la sensibilité, donne lieu à des spasmes et à des mouvements convulsifs; la circulation et la respiration s'accélèrent et leur rhythme est plus ou moins troublé.

A *doses croissantes*, les petits vaisseaux se contractent d'abord, puis il survient de la paralysie vasomotrice et les mêmes vaisseaux se dilatent; la pupille se contracte, les sécrétions salivaire et intestinale augmentent et les mouvements de l'intestin tendent à prendre le caractère convulsif (Hughes Bennet).

Ces faits prouvent que la théine excite les centres nerveux, d'où l'hyperexcitabilité cérébrale, l'insomnie, les troubles circulatoires et respiratoires; puis qu'elle conduit à la paralysie des faisceaux postérieurs de la moelle.

La mort survient par arrêt du cœur et de la respiration.

L'action uropoïétique est sans doute due à la contraction des petits vaisseaux et à l'augmentation de la pression vasculaire. Les propriétés toxiques du thé sont donc incontestables et ils sont en grande partie le fait de la théine.

Th.-J. Mays (*The Therapeutic action of Théine* (*Therapeutic Gaz.*, 1885, et *Med. News*, 1886) a observé dans ses expériences, que cette substance possède une action locale anesthésiante, que ne présente pas la caféine. Elle abolit le réflexe nasal et mène à la paralysie des nerfs sensitifs. Ainsi, l'injection sous-cutanée de théine à la dose de 1/3 de grain, chez l'homme, détermine, lorsque l'injection est faite à l'épaule, un engourdissement de la main et du bras, un sentiment de froid et une légère diminution du pouls. L'anesthésie locale survient en quelques minutes. Nous verrons qu'on a utilisé cette dernière propriété en médecine.

Voici enfin quelle serait l'action de l'infusion de thé, et parallèlement d'autres infusions, sur les fonctions digestives, d'après des expériences assez récentes faites en Angleterre.

J.-W. Fraser (*Journ. of. Anat. and. phys.*, XVIII, oct. 1883), d'après des digestions *in vitro*, est arrivé à conclure que toutes les boissons infusées (maté, café, cacao, chocolat, thé, etc.), retardent la digestion pepsique des substances albuminoïdes alimentaires, mais le café pour le jambon et le blanc d'œuf, le cacao et la cacaotine pour le poisson font exception. La digestion

des œufs, jambon, bœuf salé ou rôti est moins retardée par l'action du café et du thé que celle des autres aliments. Le café retarde la digestion moins que le thé, le cacao davantage encore.

Le retard apporté par le thé dans la digestion est le fait de son tannin qui précipite les substances albuminoïdes non coagulées et entraîne une certaine quantité de pepsine et d'huile volatile qui retarde l'action de la pepsine. L'alcaloïde du thé comme celui du café paraît favoriser la digestion, mais cet effet est masqué par l'action du tannin et de l'huile essentielle.

Le thé diminue la destruction de l'acide pendant la digestion, le café n'a pas plus d'action que l'eau, et le cacao augmente cette destruction.

Le café et le cacao font passer la digestion pepsique des albuminoïdes du stade de peptones à la formation de leucine et de tyrosine. Le thé pendant la digestion d'aliments frais détermine une production plus abondante de flatuosités; il n'a pas le même inconvénient pour les aliments salés.

L'addition de crème et de sucre aux boissons diminue l'action retardatrice du thé sur la digestion; elle l'augmente pour le cacao et les résultats sont douteux pour le café.

Nous ajouterons que, malgré l'intérêt de pareilles expériences, il nous semble qu'elles ne sont pas appelées à nous faire beaucoup mieux connaître le processus digestif. Il y a trop loin de la digestion *in vitro* à la digestion de l'estomac dans l'animal vivant!

En somme, l'infusion du thé, à doses ordinaires et rationnelles, est une boisson agréable qui jouit de propriétés stimulantes, stomachiques, diurétiques et diaphorétiques.

Les propriétés stimulantes et diurétiques appartiennent sans doute à la théine; les effets stomachiques et diaphorétiques sont du ressort de l'huile essentielle.

Cependant il ne faut pas oublier quo le tannin du thé a de la tendance à arrêter le processus digestif dans l'estomac, et que la théine active les mouvements de l'intestin, vraisemblablement par l'excitation du grand sympathique, et du plexus solaire en particulier.

Les matières extractives et les sels du thé jouent enfin le rôle de substances alibiles, — ainsi que le remarque E. Labbée (art. Thé in *Dict. encyclop. des sc. méd.*, p. 101, 1886).

Emploi thérapeutique. — Les Chinois sont grands buveurs de thé et recommandent cette « divine boisson » contre une foule de maux. Cornélius Bontekoë (1678) en faisait une panacée, et n'hésite pas à dire qu'on peut en prendre avec utilité jusqu'à deux cents tasses par jour!! A côté de cette catégorie, nous trouvons des hommes (Boerhaave, Van Swieten, Tissot) qui dénient toute valeur ou toute efficacité à l'infusion de thé et d'autres qui estiment que cette infusion n'agit que par son eau chaude (Cartheuser, Cadet de Gassicourt).

Entre ces deux opinions extrêmes est la vérité. Le thé étant devenu une boisson nationale chez les peuples de l'Orient, et une liqueur que boivent des millions d'Occidentaux, il n'est pas admissible que ce soit là un usage qui n'a que l'habitude ou la gourmandise pour cause. Non, le thé est devenu une boisson courante parce qu'il est avantageux et salutaire. Non seulement c'est une boisson hygiénique pour les peuples de l'Orient, mais c'est aussi pour eux une boisson intellectuelle, en ce sens qu'elle excite leur système nerveux central, qui, par suite des conditions climatériques et sociales, est en perpétuelle dépression.

C'est une boisson hygiénique qui convient au soldat, au navigateur, aux populations nomades. Des expériences entreprises dans l'armée russe ont en effet montré que l'infusion du thé calme la soif, permet une action musculaire plus considérable et plus soutenue, et que mieux que l'eau-de-vie et à meilleur compte, c'est la boisson des troupes (*Deutsche militærartzliche Zeitschrift*, 1874).

Le thé est en outre riche en matières albuminoïdes, d'où à ses propriétés excitantes il joint des propriétés nutritives. De plus il prête à la sobriété, et son infusion n'a pas les graves inconvénients des alcooliques.

Mais de plus, le thé est une infusion précieuse pour les armées en campagne, et spécialement pour les troupes qui opèrent dans les colonies, où les eaux de boisson sont si souvent mauvaises et impures. Il rend potable l'eau de mauvaise qualité, par suite de l'ébullition qu'exige son infusion, et par son tannin il neutralise les matières organiques que renferment constamment ces eaux. Il convient aux estomacs paresseux et aux personnes indolentes, double qualité qu'il est commun malheureusement de rencontrer dans les pays chauds.

« Dans ses ennuis, dit Joseph Roques (cité par E. Labbée), dans ses chagrins, l'amateur de thé ne pourrait vivre sans ce breuvage : c'est presque son unique consolation. Il est là, soucieux, inquiet, le front chargé de nuages, il l'attend avec impatience. Enfin l'eau frémit, elle bouillonne, le thé est fait; il boit l'oubli des douleurs.

« Ah! surtout qu'on n'oublie point à mon heure dernière la tasse de thé; je ferai moins tristement le voyage. »

Au total, le thé est une boisson agréable, qui calme la soif, excite l'estomac et facilite la digestion; active la diurèse et la transpiration cutanée; rehausse l'activité cérébrale et musculaire et permet de supporter les fatigues avec plus de facilité. C'est un *dynamophore* (Voy. Coca et Café), qui permet en outre à l'organisme de se passer de boissons dangereuses, qui n'excitent qu'à la condition de déprimer plus tard et dont l'usage conduisant à l'abus finit par frapper le sujet d'une décrépitude précoce et fatale.

Quant à dire qu'il rend les femmes stériles, les dames russes et anglaises protestent assez contre une telle absurdité, pour que nous n'ayons pas besoin do nous arrêter sur ce sujet.

Malgré sa valeur hygiénique incontestable, le thé est cependant une boisson qui a ses contre-indications. Il ne convient pas aux névropathes, qui ont facilement des troubles circulatoires et des flatulences.

Quant aux *applications médicales* du thé, elles sont très restreintes.

Son infusion, nous l'avons dit, facilite la digestion. Or le travail digestif laborieux, on le sait, engendre une foule de troubles sympathiques, lourdeur de tête, migraine, palpitations, vertiges, malaise général, etc., qui peuvent être calmés et améliorés par l'emploi du thé. En augmentant le pouvoir digestif et peut-être aussi par suite de l'action anesthésiante de la théine, le thé amende ces phénomènes nerveux secondaires. C'est sans doute à ce titre, que, plus d'une fois, il a pu calmer les *céphalées* et la *migraine*.

D'autre part, le thé est astringent et tonique muscu-

laire. Ce n'est donc pas sans une raison rationnelle qu'on l'a conseillé dans la diarrhée avec atonie.

En qualité de stimulant, diaphorétique et diurétique, le thé se prescrit avec avantage dans les *courbatures fébriles*, les *fièvres avec stupeur*, les *empoisonnements*. Outre que, dans ces cas, le thé agit par ses propriétés excitantes sur le système nerveux, il *lessive* l'organisme, qu'on nous pardonne le mot, et tend à en chasser les substances organiques plus ou moins comburées qui l'encombrent et sont pour lui désormais des substances toxiques. Dans certains empoisonnements par les alcaloïdes, l'infusion de thé agit en outre comme antidote et par son tannin et par ses propriétés toni-nerveuses. Hughes Bennett, en effet, a montré l'antidotisme de la théine et de la morphine, et Bégin déjà avait recommandé le thé dans l'empoisonnement par l'opium.

D'où un sujet trop vivement narcotisé par l'opium ou la morphine sera certainement soulagé par quelques tasses de thé (E. Labbée). Ce fait n'est plus du reste à démontrer pour le café.

Enfin, Percival, et après lui Sigmond ont signalé les propriétés cardiaques du thé. Pour Sigmond, le thé vert est un cardiaque analogue à la digitale et qui a les mêmes indications.

Les observations que nous avons rapportées en traitant de la caféine (voyez ce mot) confirment pleinement l'opinion de Sigmond. Les observations de Gubler, Lépine, Huchard, E. Labbée, etc., ont d'ailleurs surabondamment prouvé que la caféine tirée du thé ou la théine, est un médicament cardiaque de premier ordre qui peut donner d'excellents résultats dans les maladies de l'appareil cardio-pulmonaire (Voy. CAFÉ).

Récemment J. Mays a essayé le pouvoir anesthésiant de la théine dans les *névralgies*. Cet auteur a publié le résumé de trente-cinq observations de névralgies douloureuses diverses, dans lesquelles l'injection souscutanée de théine (1 centigramme) a amené le soulagement et la guérison rapide. Les douleurs ont cessé après deux ou trois injections. Mays compare cette action de la théine à celle de la cocaïne et de la brucine.

Nous ne ferons que mentionner, en passant, que l'infusion de thé a été employée en lotions ou en injections, à titre d'excitant et d'astringent dans certain flux muqueux, la conjonctivite catarrhale simple, la leucorrhée, etc. Nous avons mieux pour ces sortes d'affection, et le thé est un luxe dont nous pouvons nous passer dans ces circonstances.

Modes d'emploi. — Le commerce livre à la consommation deux sortes principales de thé : le *thé vert* ou *thé Hyswen*, et le *thé noir* ou *péko*. Le premier contient plus de théine que le second, 5.40 pour 100, au lieu de 2.70 pour 100 (Péligot), mais de plus le thé vert renferme plus de tannin. D'où le thé vert sera prescrit de préférence dans les empoisonnements et à titre de stimulant et de cardiaque. Les névropathes, au contraire, feront mieux de prendre du thé noir.

Généralement on mélange les deux variétés, et l'infusion se fait avec une demi-cuillerée à café de feuilles (2 grammes environ) par tasse de thé. Voici comment se fait cette infusion : on commence par arroser le thé dans la théière avec un peu d'eau bouillante et on laisse infuser pendant trois ou quatre minutes; puis on ajoute la quantité d'eau bouillante nécessaire pour compléter la tasse. Au bout de quelques minutes d'infusion, on verse en filtrant à travers un petit filtre fixé à la théière.

Les Chinois avalent parfois les feuilles de thé elles-mêmes, comme font les Orientaux du café. Ils mangent également ses *pastilles*, et en Europe le pharmacien prépare un *extrait* de thé qui sert à faire des pastilles ou une infusion extemporanée. On fait aussi avec le thé un *sirop* et le *punch des malades*, qui n'est autre qu'une infusion de thé aromatisée avec le citron, sucrée avec le sirop de sucre et alcoolisée avec le cognac ou le rhum. Cette dernière boisson est excellente dans tous les cas d'algidité et de collapsus.

Ajoutons que certains auteurs ont préconisé l'administration de la quinine dans l'infusion de thé, de préférence au café noir, car la quinine trouble le café, alors qu'elle conserve au thé sa couleur et sa limpidité. (Thélu, de Dunkerque).

THÉRAINE. Voy. OPIUM.

THÈRES (France, dép. du Tarn, arrond. de Moissac). — Cette source dont la caractéristique minérale reste encore à fixer par de nouvelles recherches analytiques, émerge à la température de 17°C.; elle contient, d'après l'analyse incomplète de Lamothe père et fils, les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.4386
— de fer	0.1061
Sulfate de magnésie	
— d'albumine	0.1193
Chlorure de calcium	
— de sodium	0.4320
	0.8969
Gaz acide sulfhydrique	quant. ind.
Gaz acide carbonique	0.333

THÉRIAQUE. — La thériaque, électuaire thériacal, est un des plus vieux médicaments composés que nous aient légués les médecins de jadis (Voy. Codex). La poudre renferme cinquante-quatre substances et elle sert à faire l'électuaire associée aux substances suivantes :

	Grammes.
Poudre thériacale	1000
Térébenthine de Chio	50
Miel blanc	3.500
Vin de Grenache	250

4 grammes de thériaque contiennent environ 5 centigrammes d'opium brut correspondant à 25 milligrammes d'extrait d'opium.

Emploi thérapeutique. — De l'antiquité au moyen âge, la thériaque a passé pour une panacée, et plus près de nous Bordeu ne lui ménageait pas les louanges. La science moderne ne partage pas l'enthousiasme des anciens pour cet électuaire, lui reconnaissant sans doute les propriétés des astringents aromatiques et surtout de l'opium, mais rien de plus.

Quoi qu'il en soit, la thériaque se prescrit avec avantage dans la gastrodynie, l'entéralgie, les catarrhes de l'estomac et de l'intestin, et associée au fer chez les chlorotiques, elle favorise la tolérance de ce médicament et apaise la révolte de l'estomac qui, assez souvent, supporte mal ce métal. Mais, il ne faut pas compter sur les propriétées alexipharmaques ou alexitères que les anciens accordaient à la thériaque, et croire qu'elle peut annihiler les fâcheuses conséquences de l'action des poisons et des morsures de serpents n'est qu'une illusion de la médecine ancienne. Avec ces

réserves, on peut dire avec Mérat que la composition monstrueuse que l'on appelle thériaque n'est peut-être pas à rejeter complètement du domaine de la thérapeutique. La dose à prescrire chez l'adulte varie de 4 à 8 gr. *A l'extérieur* on l'emploie en emplâtre commun, ou associé à l'emplâtre de ciguë ou de belladone.

THERMIA. Voyez **KYTHNOS.**

THERMOPYLES (Grèce Continentale). — Non loin du fameux défilé des Thermopyles jaillissent du calcaire, à l'extrémité orientale du mont *Œta*, deux sources minérales *hyperthermales* (temp. de 39° C. à 41° C.). Ces fontaines *chlorurées sodiques fortes* débitent une eau limpide, à odeur manifestement hépatique et d'une saveur amère et salée. Elles renferment, d'après les résultats analytiques de Jahn, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	7.1435
Chlorure de sodium	65.7550
— de potassium	2.2050
— de calcium	8.7940
— de magnésium	12.0230
Sulfate de soude	»
— de magnésie	»
Carbonate de magnésie	0.7265
— de chaux	7.9370
Sulfure de fer	0.0945
Acide silicique	0.3500
	105.0285
	Cent. cubes.
Gaz acide sulfhydrique	61.076
— carbonique	2527.710
	2588.786

Emploi thérapeutique. — Les sources des Thermopyles sur l'emplacement desquelles s'élevaient dans l'antiquité des Thermes renommés, ne sont plus aujourd'hui fréquentées que par les malades des localités voisines. Elles possèdent cependant une réelle valeur thérapeutique pouvant être mise à profit dans le traitement des maladies nombreuses qui relèvent des eaux chlorurées fortes.

THEVETIA NEREIFOLIA Juss. (*Cerbera Thevetia L*). — Cette plante appartient à la famille des Apocynacées, série des Carissées. C'est un arbrisseau de taille peu élevée, dont les feuilles sont alternes.

Cette plante originaire de l'Amérique tropicale, où elle est cultivée dans les jardins comme plante d'ornement, a été introduite dans l'Inde où on la coupe à quelques pieds de terre pour lui donner la forme buissonneuse.

L'écorce fraîche des jeunes plants, de 1 à 3 centimètres de diamètre, est verte, lisse et couverte d'un épiderme gris, délicat, mince, qui laisse apparaître la couleur verte de la couche sous-jacente. Desséchée, elle se présente sous forme de morceaux ayant à peu près l'épaisseur de l'écorce de cannelle, à surface externe gris foncé avec des stries brunes, à face interne lisse et noire. Sa texture est coriace. Son odeur est nulle, sa saveur est amère. Au microscope cette écorce laisse voir des vaisseaux laticifères, larges, formant une zone spéciale. Le bois est blanc et mou avec une moelle considérable.

Toutes les parties de la plante renferment un suc laiteux qui est extrêmement vénéneux et ont une odeur âcre quand on les triture.

Les graines ont été examinées au point de vue chimique par le Dr de Vry. Il en a retiré de 35.5 à 40 et même 57 pour 100 d'une huile limpide, incolore, d'une saveur agréable analogue à celle de l'huile d'amandes fraîches. Sa densité = 0. 9148 à 25°. A 15° elle devient pâteuse et à 13° elle est complètement solide. Oudmans la trouva composée de 63 pour 100 de trioléine et de 37 pour 100 de tripalmitine et de trioléine. Cette huile s'obtient soit par expression soit par le benzol. Elle n'est donc ni âcre, ni toxique comme on l'avait prétendu.

De Vry retira du tourteau 4 pour 100 d'un glucoside auquel il donne le nom de *thévétine*. L'écorce en renferme également. Mais elle est alors très difficile à obtenir pure. Cette substance a été étudiée dans le laboratoire de Wilt à Giessen par le Dr Blet, sur des échantillons envoyés par De Vry (*Acad. des sciences de Belgique* (3), II, n° 9).

La thévétine, $C^{54}H^{84}O^{24}$, est une poudre blanche, composée de petites lamelles inodores, d'une saveur très amère, soluble à 14° dans 122 parties d'eau et dans une plus petite quantité d'eau bouillante, dans l'alcool, l'acide acétique cristallisable, insoluble dans l'éther, à 110 elle perd une molécule d'eau, à 170° elle fond, et à une température plus élevée elle se décompose. Elle est lévogyre.

En présence de l'acide sulfurique concentré, elle se dissout en se colorant en rouge brun, puis en rouge cerise et en violet au bout de quelques heures. L'addition d'eau fait disparaître cette couleur. C'est un glucoside qui, par l'ébullition en présence des acides dilués, se dédouble en glucose et en une nouvelle substance la *thévérésine*, $C^{48}H^{70}O^{17}$, que l'on purifie en la dissolvant à plusieurs reprises dans l'alcool et précipitation par l'eau. Cette substance est blanche, amorphe, agglutinée, soluble en petite quantité dans l'eau bouillante, en forte proportion dans l'alcool, insoluble dans la benzine et le chloroforme. Les solutions sont neutres et d'une saveur très amère. Elle est soluble dans les alcalis qu'elle colore en jaune.

La thévétine et la thévérésine sont des poisons narcotiques fort énergiques.

Warden, professeur de chimie à Calcutta, a trouvé dans les graines une seconde substance qui paraît être plus toxique que la thévétine (*Pharmac. Journ.*, juillet 1882, p. 42). Il l'obtient en précipitant la liqueur qui a fourni la thévétine par l'acide tannique, et décomposant le précipité par la chaux. En reprenant le précipité par l'alcool, il retira une substance non cristalline d'une amertume persistante, très soluble dans l'eau. En présence de l'acide nitrique ou sulfurique, elle se colore en jaune ; l'acide chlorhydrique est sans action à chaud ou à froid. Pas de réaction avec le bichromate de potasse et l'acide sulfurique, le chlorure ferrique, l'eau chlorée et l'ammoniaque, avec l'acide tannique précipité blanc. La quantité minime qu'il a obtenue n'a pas permis à l'auteur de faire des recherches suivies sur les propriétés physiques et chimiques de cette substance.

Le même auteur a retiré aussi de la solution alcoolique qui a laissé précipiter la thévétine, une matière colorante jaune qu'il n'a pu obtenir complètement purifiée de thévétine et qu'il nomme *pseudo-indican*.

Cette substance se présente sous la forme amorphe. Elle est d'un jaune brillant, légèrement hygroscopique, soluble dans l'eau, les alcools méthylique et amylique,

Sa saveur est désagréable, mais ni amère ni acide.

L'acide chlorhydrique concentré donne dans une solution aqueuse une coloration bleue; avec l'acide étendu, la coloration n'apparait pas avant qu'on ait chauffé, et il se sépare des flocons bleus. Après avoir éliminé le précipité par le filtre, la solution incolore chauffée avec la solution de tartrate de potasse alcalin donne l'indice de la présence d'un glucose. L'acide sulfurique produit dans les solutions aqueuses une coloration jaune passant au vert puis au bleu, avec précipitation de flocons bleus. En chauffant doucement, la couleur passe au rouge, ou au pourpre foncé.

L'acide nitrique donne une coloration jaune foncé et il se dégage de l'acide nitreux. L'acide acétique cristallisable est sans action.

Les flocons bleus que l'auteur appelle thévétine bleue et qui seraient dus à l'action de l'acide chlorhydrique sur le pseudo-indican forment, quand ils sont desséchés, une poudre amorphe, brunâtre ou noire, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool absolu ou étendu, en donnant une solution brun rougeâtre, dans l'alcool méthylique, peu soluble dans le benzol, l'alcool amylique, insoluble à chaud ou à froid dans l'éther, l'essence de térébenthine, le sulfure de carbone, le chloroforme.

L'acide sulfurique concentré la dissout avec une coloration brun foncé; l'eau en précipite des flocons bleus. L'acide chlorhydrique concentré forme une solution vert-bleuâtre, qui ne précipite pas par addition d'eau, mais quand on chauffe, le précipité bleu apparaît. Dans l'acide acétique cristallisable, la coloration est brun rougeâtre. Les solutions alcalines la dissolvent facilement. La coloration est brun rougeâtre; par addition d'un acide en excès des flocons bleus se précipitent.

Le pseudo-indican existe en grandes proportions dans le suc laiteux du fruit, en petite quantité dans l'écorce.

Dans les cas d'empoisonnement par les graines, on peut retrouver la thévétine bleue en faisant un extrait alcoolique avec les matières contenues dans l'estomac ou vomics, en reprenant par l'alcool amylique et après évaporation traitant par l'acide chlorhydrique concentré. Cette coloration bleue apparaît même sur les graines écrasées ou sur l'écorce quand on les touche avec cet acide concentré.

Usages. — L'écorce a été préconisée comme un puissant antipériodique par le Dr Ridie (*Madras Quart. Méd. Journ.* 1865). On l'emploie sous forme de teinture (1 partie d'écorce récemment séchée dans 5 parties d'alcool) à la dose de 10 à 15 gouttes trois fois par jour. A doses plus élevées, 30 à 60 gouttes, cette teinture agit comme un purgatif âcre et comme un émétique. A doses plus élevées, c'est un toxique violent.

Action physiologique. — La *thévétine* et la *thévérésine* sont des poisons cardiaques énergiques. La première tue un chien en quelques heures à la dose de 0gr,05; la seconde en moins de temps encore.

Les symptômes provoqués par la thévétine consistent en phénomènes émèto-cathartiques, tremblement, affaissement progressif sans perte de connaissance. La thévérésine ne produit ni vomissements ni selles liquides, mais la raideur des membres et des phénomènes d'anesthésie. Toutes deux arrêtent le cœur en systole, et cet organe se comporte pendant l'empoisonnement à l'égard du curare et de l'atropine, comme dans l'intoxication par la digitaline (Voy. ce mot). Injectées sous la peau, ces substances provoquent de l'irritation (Husemann); après absorption, elles paraissent s'éliminer par le foie (Blas), mais ne se retrouvent pas dans l'urine.

La *thévérésine* est également très toxique, provoque des vomissements par voie réflexe, et tue en paralysant le cœur et les muscles respiratoires (Carpio).

THIERMAS (Espagne, prov. de Saragosse). Cette station se trouve sur les limites de l'Aragon et de la Navarre; elle remonte par ses origines à l'époque romaine. C'est d'ailleurs sur les ruines des anciens Thermes romains que s'élèvent aujourd'hui les Bains du petit hameau de Thiermas (100 hab.).

Sources. — Les sources de Thiermas émergent d'un terrain argileux; elles sont *hyperthermales* ou *hypothermales chlorurées* et *sulfatées sodiques, sulfureuses faibles.* Les trois principales fontaines se nomment: la source *Principale*, la source de *Téja* et la source des *Dartres*.

1° et 2° *Sources Principale et de Téja.* — Ces deux fontaines dont l'une débite 326 hectol. en 24 heures à la température de 41° 5 C.; et la seconde 108 hectol. à la température de 40° C., présentent la plus grande analogie sous le rapport de leurs caractères physiques et chimiques. Claire, transparente et limpide, leur eau possède une odeur manifestement hépatique et une saveur légèrement salée; onctueuse au toucher, elle laisse déposer des filaments blanchâtres qui ne sont autre chose que de la barégine et de la sulfuraire. Cette eau est traversée par des bulles gazeuses qui viennent s'épanouir à sa surface ou se fixent en perles sur les parois des vases.

L'analyse de la Source Principale a été faite par Morino et Llietget qui ont trouvé dans 1000 grammes les principes suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	1.230
— de calcium	0.554
— de magnésium	0.713
Sulfate de soude	1.232
— de chaux	0.289
Bicarbonate de chaux	0.236
— de magnésie	0.183
Acide silicique	0.183
Matière organique	0.554
	5.174
	Cent. cubes
Gaz hydrogène sulfuré	54

3° *Source des Dartres.* — Cette fontaine peu abondante jaillit sur la rive droite de la rivière de *Aragon* à 4 kilomètres du village; elle ne renferme point de barégine et laisse déposer un précipité ocreux qui incruste les parois de son bassin. Son eau très limpide est traversée par un plus grand nombre de bulles gazeuses que les sources Principale et de Téja. Sa température d'émergence est de 25° 1 C., celle de l'air extérieur étant de 15° 3 C. Son analyse chimique n'a pas été publiée.

Établissements thermaux. — Thiermas possède deux Établissements thermaux, dont le plus ancien a été construit dans les premières années de ce siècle; ces Bains convenablement installés renferment des cabinets avec baignoires, des étuves, des salles pour douches d'eau et de vapeur, et une division particulière pour les indigents et les militaires.

Action physiologique et thérapeutique. — Les eaux de Thiermas sont utilisées *intus et extra :* la source des Dartres est seule employée en boisson à la dose de deux à quatre verres le matin à jeun. Le traitement externe n'offre rien de particulier à signaler, sinon les effets physiologiques déterminés par le séjour prolongé des malades dans les étuves. Sous l'influence de leur température élevée, la peau puissamment congestionnée devient très rouge et se recouvre d'une transpiration profuse.

Les eaux *hyperthermales, sulfureuses* et *chlorurées* de Thiermas ont pour spécialisation formelle les manifestations du rhumatisme chronique musculaire ou articulaire, ainsi que les maladies de la peau, de forme humide surtout.

Elles donnent encore de bons résultats dans les affections des voies urinaires de même que dans les accidents du lymphatisme et de la scrofule.

La *durée de la cure* est, suivant l'usage espagnol, de neuf jours en général, mais la plupart des malades font deux ou trois cures très rapprochées les unes des autres.

L'eau de la *source des Dartres* s'exporte en petite quantité.

THIERS (France, dép. du Puy-de-Dôme). La source minérale *froide* qui jaillit sur la rive gauche de la Durôle, tout aux environs de la ville de Thiers, est signalée par Nivet comme *ferrugineuse bicarbonatée*. D'après l'analyse quantitative de ce chimiste, cette fontaine, connue dans le pays sous le nom de *source du Bénil* renferme par litre d'eau 0.16 de principes fixes composés surtout de carbonate de fer et de matière organique associés à de très faibles quantités de carbonate de soude et de chaux.

L'eau de la source de Thiers est utilisée exclusivement en boisson par quelques rares malades du pays dont l'état réclame une médication tonique et reconstituante.

THOUSIS (Suisse, canton des Grisons). Situés sur les rives de la Nolla et à l'entrée de la vallée de Domlesch, les Bains de Thousis reçoivent pendant la saison des eaux un assez grand nombre de malades; ils sont alimentés par des eaux *bicarbonatées calciques* dont la constitution chimique a été fixée par l'analyse suivante de Capeler (1826).

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.108
— de chaux	0.082
— de magnésie	0.033
Chlorure de sodium	0.006
Carbonate de chaux	0.210
— de fer	0.006
Silice	0.012
Matière extractive	1.013
	0.470
	Cent. cubes
Gaz acide carbonique	41.5

Ces eaux sont utilisées en bains dans le traitement des affections rhumatismales et des dermatoses.

THUEYT (France, dép. de l'Ardèche, arrond. de Largentière). La source *Pauline du Pestrin*, comme se nomme la fontaine qui émerge sur le territoire de la commune de Thueyt, n'a été jusqu'alors l'objet que d'une analyse qualitative. Elle est *athermale* et *bicarbonatée ferrugineuse*. Ses eaux claires, transparentes et limpides, n'ont pas d'odeur et possèdent une saveur ferrugineuse; traversées par de rares bulles gazeuses, elles laissent déposer sur son parcours un sédiment ocracé.

La source de *Pauline du Pestrin* dont la température d'émergence est de 13°,1 C., est pour ainsi dire inutilisée.

THUEZ. Voy. **OLETTE.**

THRIDACE. — **Emploi thérapeutique.** La *thridace* est le suc blanc, visqueux de la laitue des jardins. A ce suc Hippocrate et les Anciens ont accordé des propriétés soporifiques et calmantes. Barbier (d'Amiens) et François, dans un mémoire lu à l'Académie de médecine en 1825, estimèrent encore que ce médicament est un succédané de l'opium, mais aujourd'hui personne ne prescrit plus la thridace (Voy. LAITUE).

THUYA OCCIDENTALIS. — Cet arbre appartient à la famille des Conifères, série des Cupressées.

Son tronc peut atteindre une hauteur de 15 à 20 mètres.

On emploie les feuilles ou plutôt les rameaux feuillés. Ils ont une odeur balsamique agréable, surtout quand on les froisse, une saveur amère, forte, camphrée, balsamique.

D'après l'analyse de Kawalier, de Vienne, ces feuilles renferment : huile volatile, principe amer qu'il nomme *pinipicrine*, sucre, matière gélatineuse, cire, résine, acide tannique. Dans une analyse plus récente, il a découvert deux principes cristallisables colorants qu'il a nommés *thuyine* et *thuyigénine*.

L'*essence* récemment préparée est incolore, mais elle se colore rapidement en jaune verdâtre, sa saveur est âcre, et elle est plus légère que l'eau. Elle commence à bouillir à 190, mais l'ébullition régulière se fait à 206.

Cette essence est un mélange de deux substances oxygénées. En la distillant sur la potasse, il reste une matière résineuse et une liqueur alcaline qui renferme du *carvacrol*. En se dissolvant dans l'essence, l'iode donne naissance à plusieurs produits, entre autres à deux hydrocarbures, dont l'un, la *thuyine*, est incolore, d'une saveur âcre, plus léger que l'eau, et bout entre 165 et 175°.

La *thuyine*, $C^{20} H^{22} O^{12}$, s'obtient en faisant un extrait alcoolique à chaud, lequel par refroidissement laisse déposer de la cire. Après avoir séparé le dépôt, on chasse l'alcool par distillation. On reprend le résidu par l'eau et on ajoute de l'acétate de plomb. La solution filtrée reprise par l'acétate neutre de plomb, donne une combinaison de thuyine et d'acétate de plomb, que l'on dissout dans l'acide acétique, que l'on précipite de nouveau par l'acétate basique et qu'on décompose par l'hydrogène sulfuré.

Le liquide bouilli, filtré et évaporé donne la thuyine impure que l'on fait cristalliser à plusieurs reprises dans l'eau alcoolisée.

La thuyine se présente sous forme de tables quadrilatères microscopiques, jaune citron, peu solubles dans l'eau, solubles dans l'alcool. En solution alcoolique, elle est colorée en vert foncé par le chlorure ferrique, en jaune par les alcalis, puis en rouge brun à l'air, en jaune foncé par le chlorure d'étain.

En présence des acides dilués et à l'ébullition, la solution alcoolique se dédouble en glucose et suivant les circonstances en thuyigénine ou en thuyétine, substances qui présentent de grandes analogies avec le quercitrin et la quercitrine. Le liquide verdit d'abord, puis laisse déposer à mesure que l'alcool s'évapore une substance jaune, qui n'est autre que la *thuyétine*. Cette substance est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther. L'eau de baryte bouillante la transforme en thuyétate de baryte.

Le *thuyigénine*, qui n'existe qu'en très petites quantités, s'obtient comme produit de dédoublement de la thuyine en refroidissant brusquement la liqueur au moment où elle se trouble par suite de la formation de thuyétine. On voit alors la thuyigénine se déposer en flocons cristallins peu solubles dans l'eau, très solubles dans l'alcool. Elle se colore en vert bleuâtre en présence de l'ammoniaque, et le chlorure d'acétyle la transforme en une substance résineuse peu soluble dans l'eau et dont la formule correspond à celle d'un éther diacétique.

Quant à l'*acide thuyétique*, il se présente sous forme de flocons jaunes formés d'aiguilles microscopiques.

La *pinipicrine*, $C^{22} H^{36} O^{12}$, qui se retrouve dans les aiguilles et l'écorce du pin sylvestre, est amorphe, brun jaunâtre, de saveur très amère, soluble dans l'eau, dans un mélange d'alcool et d'éther, insoluble dans l'éther pur. A 55° elle se ramollit et fond à 100°. La solution aqueuse chauffée avec de l'acide chlorhydrique se dédouble, d'après Kawalier, en

$$\underset{\text{Pinipicrine.}}{C^{22}H^{36}O^{11}} + 2H^2O = \underset{\text{Ericinol.}}{C^{10}H^{16}O} + \underset{\text{Glucose.}}{2C^6H^{12}O^6}$$

il se sépare en même temps une résine foncée.

L'éricinol est une huile volatile d'un bleu verdâtre, d'une odeur agréable, d'une saveur amère et nauséeuse, bouillant entre 240 et 242°.

Emploi médical. Les feuilles du *thuya occidentalis* contiennent une essence, un glucoside et une résine. Elles irritent fortement la peau et les muqueuses et sont considérées par le vulgaire comme jouissant de propriétés abortives.

La résine du *thuya articulata*, la *sandaraque*, est considérée, comme toutes les substances aromatiques du même genre, comme astringente, stimulante, tonique et stomachique. Elle serait aussi diurétique, dit-on, et les indigènes des pays où le thuya prospère l'emploient contre la diarrhée, les hémorrhoïdes. Aujourd'hui nous pouvons considérer ce principe de l'ancienne matière médicale comme entièrement superflu.

Toutefois nous ajouterons deux mots au sujet de ses deux constituants, le *terpène* et le *thuyol*.

Le terpène est un irritant; il abaisse les mouvements respiratoires du cœur et la température. A dose toxique mortelle il paralyse les muscles respiratoires et les muscles de la locomotion, mais plus faiblement.

Le *thuyol*, lui, accélère la respiration et abaisse la température; il amène souvent des spasmes cardiaques et augmente la pression sanguine; il donne lieu enfin à des convulsions qui commencent par un tétanos intense pour se terminer dans les crampes cloniques. Le thuyol excite donc vivement la moelle allongée. Administré à petite doses journellement, il est d'abord sans effet fâcheux, mais plus tard se produisent des crampes, puis la mort survient. Cette action des composés du thuya n'est pas faite pour engager à employer l'huile de thuya en thérapeutique (Strahlmann, *Thèse de Gœttingen, Therapeutic Gazette*, 1888). Cependant, il résulte des observations de Baratoux, Dujardin-Beaumetz, Reliquet, Boulonnié (*Soc. de méd. pratique*, 3 mai 1888) que la *teinture de thuya* prise à l'intérieur à la dose de 20 gouttes par jour agit avec grande efficacité contre les végétations du larynx, des organes génitaux externes, de la peau, les papillomes de la vessie, les hémorrhoïdes fluentes et même (Baratoux) dans l'épithélioma du col utérin.

THYM. — Le Thym commun (*Thymus vulgaris* L., farigoule, mignotise des Génevois) appartient à la famille des Labiées, série des Saturéiées. C'est une petite plante vivace très abondante dans les terrains incultes de la France, de l'Espagne, de l'Italie, de la Grèce. On la cultive dans les jardins comme plante de bordure.

Elle exhale lorsqu'on la froisse une odeur très forte Sa saveur est aromatique.

Composition chimique — Le thym renferme une



Fig. 783. — Thym.

huile essentielle, qui récemment obtenue est d'un brun rougeâtre foncé. Quand on la redistille elle devient incolore, mais moins odorante. Ces deux sortes d'essence portent dans le commerce les noms d'*huile rouge* et d'*huile blanche*.

Cette essence se divise en deux parties par la distillation fractionnée. La première, qui bout entre 178 et 180°, est un mélange de deux hydrocarbures, le *thymène*, $C^{10}H^{16}$, et le *cymène*, $C^{10}H^{14}$. La seconde est le *thymol*, $C^{10}H^{40}$.

Le *thymène* est un liquide incolore, d'une odeur douce de thym, bouillant à 160-165°, dont la densité

égale 0.868 à 20°. Il est lévogyre : on ne l'obtient pas complètement pur, car il est mélangé d'une petite quantité de cymène.

Le *cymène* est huileux, incolore, d'une agréable odeur de citron. Sa densité = 0.857. Il est inaltérable à l'air, insoluble dans l'eau et soluble dans l'alcool, l'éther, les huiles grasses et les essences.

Le *thymol* est un phénol qui se dépose souvent de l'essence de thym dont il forme environ la moitié. Pour l'obtenir on agite l'essence avec une solution peu concentrée de soude et on précipite la solution par l'acide chlorhydrique.

Bien purifié il se présente sous forme de gros cristaux du système hexagonal, transparents. Son odeur est douce et diffère de celle du thym. Sa saveur est piquante et poivrée. Il fond à 44° et entre en ébullition à 230°. Il est un peu soluble dans l'eau (3 millièmes environ) qui ne le précipite pas de sa solution alcoolique, très soluble dans l'alcool, l'éther, l'acide acétique concentré. Il se combine avec les alcalis pour former des combinaisons définies, stables, très solubles dans l'eau et analogues à celles que produit le phénol dans les mêmes circonstances.

Dissous dans l'acide sulfurique concentré et additionné d'un mélange d'acide sulfurique et d'azotate de potasse le thymol se colore en vert puis en bleu.

Sa solution alcoolique prend au contact du perchlorure de fer une coloration verdâtre passant ensuite au jaune brun.

Une solution de thymol dans la moitié de son poids d'acide acétique cristallisable, chauffée avec un volume égal d'acide sulfurique, prend une coloration violette, rougeâtre. Cette réaction est sensible au millionième. L'acide azotique le convertit en dérivé trinitré. Le chlore et le brome donnent avec lui des produits de substitution.

Avec les iodures alcooliques, en présence de la soude ou de la potasse, il forme des dérivés alcooliques. Nous renvoyons pour l'étude complète de ce composé fort intéressant aux traités de chimie.

Pharmacologie. — La solubilité du thymol est intéressante à connaître au point de vue de ses applications. Elle a été étudiée par M. Gerrard (*Pharm. Journ.*, 16 févr. 1878).

Pour obtenir avec lui une solution permanente il ne faut pas dépasser les proportions de 1 pour mille.

L'alcool rectifié dissout son propre poids de thymol mais quand on ajoute de l'eau le thymol se précipite en grande partie. La solution alcoolique ne doit pas renfermer plus de 25 centigrammes de thymol dans 30 grammes d'alcool pour se mélanger à l'eau en toutes proportions sans précipitation.

La glycérine froide en dissout peu, chaude elle en prend davantage, mais le thymol se dépose par refroidissement. Les meilleurs proportions sont de 1 de thymol pour 120 parties de glycérine.

Les corps gras, les huiles, la vaseline sont d'excellents dissolvants du thymol, mais il faut chauffer pour assurer la dissolution parfaite, car sans cette précaution les particules de thymol non dissoutes peuvent devenir irritantes.

Gerrard conseille de dissoudre le thymol dans quelques gouttes d'alcool et de mélanger ensuite avec le corps gras.

Campardon emploie l'essence de thym en pilules de la formule suivante :

Essence de thym	10 centigr.
Savon amygdalin	10 —
Poudre de guimauve	Q. S.

Enrobez dans une couche de baume éthéré de tolu.

Emploi médical. — Le thym renferme du tannin, un principe amer et une huile essentielle, composée de *thymene*, essence liquide isomère à celle de térébenthine, et du thymol, stéaroptène peu différent du camphre ; plus près encore peut-être de l'acide phénique. De la richesse de cette substance en thymol, en térébenthine et en principe amer découlent ses propriétés physiologiques.

L'huile essentielle, de goût et d'odeur agréables, donne au thym les qualités des stimulants diffusibles et des aromates. C'est dire que le thym a une saveur aromatique, âcre et amère ; qu'il excite la sécrétion de la salive et du suc gastrique en même temps qu'il renforce les mouvements péristaltiques de l'intestin. On comprend donc que cette plante soit stomachique, qu'elle favorise et améliore les digestions, d'où ses indications empiriques dans les spasmes de l'estomac et de l'intestin, dans les coliques accompagnées de diarrhée.

Certaines diarrhées sont, en effet, traitées avec succès par les infusions des plantes aromatiques. Ce fait trouve son explication dans les effets stimulants, toniques et antiseptiques des aromates.

A cette action stimulante et tonique, le thym, de même que le romarin, le serpolet, joint les qualités des amers astringents. On conçoit maintenant qu'on l'emploie, et à juste titre, comme condiment aromatique dans l'art culinaire.

Ce que nous venons de dire ne s'applique qu'aux aromates pris en petites quantité. De hautes doses troublent la digestion, et l'absorption de leurs huiles volatiles donne lieu à des phénomènes toxiques en rapport avec la dose. C'est de la céphalalgie, de la stupeur, de la paralysie (Mitscherlich, Binz et Grisar), absolument comme après l'absorption de doses toxiques d'essence de térébenthine (Voyez ces mots).

Quant aux acides aromatiques qui existent dans les aromates à côté de l'huile essentielle et du principe amer, nous ne ferons qu'observer que leurs effets ressemblent à ceux des acides benzoïque, salicylique, thymique (Voyez ces mots).

En résumé, les aromates, et en particulier le thym, sont à peu près exclusivement employés, et la plupart du temps à titre de condiment, pour faciliter les digestions et dissiper la flatulence des estomac paresseux ; à titre de carminatifs pour favoriser l'expulsion des gaz intestinaux ; enfin, pour calmer les gastralgies et apaiser les coliques avec ou sans flux intestinal.

Le thym, comme les autres aromates, est contre-indiqué dans les inflammations du tube digestif.

On emploie encore la *plante entière* pour éloigner les insectes, et on en prépare une *infusion* stimulante et des *bains* fortifiants.

L'huile essentielle de thym se prescrit par gouttes, généralement en potion, dans un julep gommeux, ou un loch. — On s'en sert aussi pour cautériser la pulpe dentaire dans le cas de carie, et pour cette affectation on l'applique à l'aide d'un petite boulette de coton que l'on imbibe d'essence.

Dissoute dans l'acool et versée dans un bain, elle lui communique des qualités stimulantes (la dose est de 2 grammes environ pour un bain).

Le thym fait partie des *espèces aromatiques*, céphaliques et odoriférantes ; il entre dans la préparation de l'*eau vulnéraire* et dans beaucoup d'*eaux de toilette*.

Dans ces derniers temps on a préconisé l'acide thymique ($C^{20} H^{14} O^2$) en chirurgie à titre d'antiseptique analogue à l'acide phénique (Voy. THYMOL).

Thymol. — Action physiologique. — Le thymol se rapproche du phénol au double titre chimique et physiologique; il a une odeur agréable de thym, est très désodorisant et possède une saveur piquante.

C'est un antiputride énergique qui s'oppose aux processus de fermentation du lait, de la viande, de l'urine, etc., avec plus de force que le phénol ou l'acide salicylique (Lewin, Husemann, Liebreich, Valverde, Buchholtz). Il serait quatre fois plus antiseptique que l'acide phénique selon Lewin; au dixième ses solutions mettent obstacle à la fermentation alcoolique mais laissent intacts les processus digestifs. Dans le tableau d'aseptie de Miquel, l'acide thymique occupe le 30e rang, après l'acide phénique qui vient avant et l'acide salicylique qui occupe le vingtième. — Cette place occupée par cet acide dans l'échelle de Miquel ne confirme donc pas tout à fait les résultats annoncés par les auteurs allemands précédents, et acceptés par Nothnagel et Rossbach.

Par contre, le thymol est bien moins toxique que le phénol. C'est ainsi qu'avec lui on n'observe guère d'effets physiologiques qu'à partir de 2 grammes. Il faut en administrer 3 à 4 grammes sous la peau, 5 à 6 grammes par l'estomac, pour faire périr le lapin. Or sur ce même animal 50 centigr. de phénol suffisent pour atteindre ce résultat. — Le thymol, si l'on s'en rapporte à ces essais, est donc dix fois moins toxique, chez les animaux supérieurs, que le phénol.

Les doses faibles, continuées longtemps, déterminent de l'amaigrissement sans lésions apparentes des organes (Küssner). Les animaux empoisonnés par le thymol succombent dans l'adynamie, sans avoir passé par cette période convulsive que l'on observe dans l'empoisonnement par le phénol (Voy. ce mot). En effet le thymol abaisse la température, le pouls et la respiration, tout en exerçant une action paralysante primitive sur les centres nerveux moteurs.

A l'autopsie, on trouve de la congestion pulmonaire, de la congestion des reins et du foie.

Parfois même les reins sont frappés des altérations de la première période de la néphrite et le foie offre une stéatose comparable à la stéatose phosphorée (Husemann).

FUBINI et GILIBERTI, dans une série d'injections, sous-cutanées pratiquées chez le cochon d'Inde ont obtenu les résultats suivants : le thymol naturel est bien moins toxique que la résorcine et l'acide phénique; 110 centigrammes par kilogramme d'animal sont nécessaires pour déterminer la mort, alors que 70 centigrammes de thymol *artificiel*, d'acide phénique ou de résorcine suffisent pour obtenir le même résultat.

Chez l'homme, 10 centigr. de thymol sont parfaitement bien tolérés, et cette dose suffirait, selon Lewin, pour empêcher les processus de fermentation dans l'estomac.

A la dose de 2 grammes, il provoque de la chaleur à l'épigastre, des douleurs gastralgiques et même des nausées. Au delà, les effets physiologique deviennent très évidents. Outre les effets précédents qui ne sont que des effets de contact, on note des bourdonnements d'oreille, de la constriction aux tempes (Balz), de l'hypothermie, du ralentissement de la respiration, de l'accélération, puis du ralentissement du pouls. Il peut aussi survenir de la sudation et de la diarrhée (Balz).

Les *voies d'élimination* du thymol sont les voies respiratoires et les urines, si l'on en juge par les altérations de ces organes dans l'intoxication par cet agent. Le thymol s'élimine cependant surtout par les reins, et dans l'empoisonnement par ce corps, l'urine contient du sang et de l'albumine.

Sur les muqueuses, et par action de contact, le thymol donne lieu à des effets astringents, et même caustiques, à la façon du phénol. Il peut aussi, comme ce dernier corps, provoquer l'anesthésie locale (Frösche, Lewin). Enfin il est mal toléré par le tissu cellulaire sous-cutané.

Les *auxiliaire et synergiques* sont ceux du phénol (Voy. ce mot). A titre de curiosité, ajoutons que chez l'animal plongé dans le collapsus par le thymol, la strychnine est impuissante à déterminer des convulsions (A. Gubler et E. Labbée).

Usages. — Au point de vue pharmaco-dynamique comme au point de vue chimique, le thymol est un agent intermédiaire entre l'acide phénique et l'acide salicylique. Ses indications sont donc *à priori* les mêmes que celles de ces deux substances. On l'a administré dans la fièvre typhoïde et le rhumatisme articulaire à titre d'antipyrétique et d'antiseptique, mais sans beaucoup de succès (Balz). Fr. Henry (*Medical News*, 1888) s'en est cependant bien trouvé dans ces circonstances. D'autres l'ont employé dans les diarrhées infantiles, le catarrhe chronique de l'intestin, la dysenterie, la diarrhée des phtisiques et celle des pays chauds (V. Martini) ; le catarrhe bronchique, la bronchite tuberculeuse, le catarrhe vésical (Campardon) ; le diabète lui-même, et paraît-il, non sans un certain bénéfice (Küssner), tout en se montrant cependant inférieur à ses deux congénères. — On lui a attribué, d'autre part, une heureuse influence sur les vomissements de la dilatation stomacale, qu'il arrêterait tout en empêchant les fermentations putrides et en rendant à l'estomac son énergie contractile (Lewin). Son action dans la diphtérie (Lewin, Warren) est beaucoup plus hypothétique. En thèse générale, du reste, l'emploi interne du thymol n'a guère été poursuivi, et ses usages ordinaires sont localisés au domaine de l'usage externe.

Paquet (de Lille) dès 1868 a préconisé le thymol dans le pansement des plaies, et, depuis, nombre de chirurgiens ont proposé de le substituer à l'acide phénique dans les pansements antiseptiques.

La solution au 1000e de thymol a été substituée par plusieurs chirurgiens (Volkmann, Spencer Wells, Ranke, etc.) à l'acide phénique. D'après les statistiques dressées par Ranke à l'hôpital de Groningue, de juin 1878 à juin 1882, cet agent employé à l'état de gaz dans le pansement des plaies, satisfait complètement aux conditions que l'on exige d'un pansement antiseptique (RANKE, *Arch. f. klin. Chir.*, Bd XXVIII, p. 26, 1883).

Mais malgré ses avantages sur l'acide pénique, sa non irritation des plaies et des voies respiratoires, son odeur agréable, sa moindre toxicité, et malgré ses propriétés désinfectantes et son odeur agréable, le thymol ne s'est pas généralisé en chirurgie.

Fueller a vanté ses propriétés curatives dans les brûlures; Alvin l'a vivement recommandé dans les affections inflammatoires du pharynx et du larynx, et Radcliffe Crocker dans certaines maladies cutanées, telles que l'eczéma subaigu ou chronique, psoriasis, le pityriasis versicolor, le lichen agrius.

On a aussi recommandé (Hermann, Köhler) la solution de thymol au 1000e pour conserver le vaccin avec son énergie première; — et son administration (6 à 8 grammes par jour en 12 doses suivies de 20 grammes d'huile de ricin) contre le tænia (VANNI, CAMPI, *Nouv. Remèdes*, p. 41, 1887) et l'anchylostome duodénal (Federici). — Quand nous aurons ajouté que Wydoseff l'a proposé dans la pratique des embaumements, nous aurons à peu près achevé l'étendue de son emploi dans l'usage externe.

Modes d'emploi. — Le thymol se donne *à l'intérieur* en *potion* avec addition d'un peu d'alcool ou de glycérine pour en favoriser la solution, en *pilules*, en *pastilles*. — Les *doses* varient de 1 à 6 grammes et doivent être fractionnées à partir de 2 grammes.

A l'extérieur, on emploie les *lotions*, les *injections*, les *inhalations*, les *pommades*, les *glycérides*.

Au 1000e, les solutions de thymol sont astringentes et se prescrivent sans inconvénient en injections et en inhalations; à 4 pour 1000 elles sont désinfectantes; au 5e dans la glycérine, le thymol est cathétérique. — La pommade se fait à 1 ou 2 pour 30.

Les *thymates de soude*, de *potasse* et de *quinine* sont des mélanges peu définis sur lesquels on ne sait encore que peu de choses.

TIARIDIUM INDICUM LEHM. (*Heliotropium indicum* L.). — Cette plante appartient à la famille des Borraginacées, série des Héliotropées.

Elle exhale une odeur qui rappelle un peu celle du stramonium. Sa saveur est un peu amère. Elle est originaire de l'Asie et de l'Amérique tropicales, des îles Mascareignes, de la Cochinchine.

Dans l'Inde le suc des feuilles qui est amer est employé par les médecins indigènes en application sur des furoncles douloureux, et dans certaines ophthalmies. D'après Loureiro les feuilles contusées servent sous forme de cataplasmes à hâter la maturation des anthrax ou à les faire suppurer plus facilement.

A Libéria, dans l'Afrique occidentale, on fait avec l'infusion des feuilles des fomentations sur les parties enflammées.

A Maurice les feuilles réduites en pulpe et appliquées sous forme de cataplasmes passent pour produire la diurèse. Elles seraient ainsi fort utiles pour hâter la cicatrisation des plaies.

TICOREA JASMINIFLORA A SAINT-HIL. — Cette espèce qui appartient à la famille des Rubaciées, série des Cuspariées, est originaire du Brésil, où elle porte le nom de *tres folhes brancas*, et se rencontre dans les bois de Rio Janeiro, particulièrement près de la ville de Tagoahy et dans la province de Minas geraes.

C'est un arbuste de 7 à 8 pieds de hauteur.

Les différentes parties de cette plante, telles que les feuilles et l'écorce, présentent une amertume considérable qui les font employer au Brésil comme succédanées du quinquina ou de l'angusture vraie (*Galipea febrifuga*) dans les fièvres intermittentes et les débilités qui accompagnent la convalescence. La décoction des feuilles passe pour guérir l'affection cutanée connue au Brésil sous le nom de *Frambœsia* ou *babas*.

Le *T. febrifuga* A. SAINT-HIL., qui croît dans les mêmes lieux, diffère de l'espèce précédente par sa tige arborescente, ses fleurs plus petites, ses bractées plus nombreuses et un peu foliacées. Son écorce très amère et astringente est employée comme celle de l'espèce précédente.

TILLEUL. — Le Tilleul à petites feuilles, *Tilia sylvestris* DESF. (*T. microphylla* VENT., *T. parvifolia* EHR), appartient à la famille des Tiliacées, à la série des Tiliées.

C'est un arbre de 15 à 18 mètres de hauteur, à écorce épaisse, crevassée, à rameaux nombreux et glabres.

Cet arbre croît naturellement dans les forêts et est planté dans les jardins et les promenades Les parties usitées sont les fleurs, l'écorce. Les fleurs se récoltent en juillet; on les conserve généralement avec la bractée qui ne fait qu'augmenter inutilement le volume et le poids de la drogue. Il vaudrait mieux séparer les feuilles et faire sécher les fleurs à l'étuve et au soleil. Cette dessiccation diminue leur odeur.

C'est qu'elles renferment, outre du tannin, du glucose, de la gomme, une huile essentielle, en très petites proportions, mais qui suffit pour leur communiquer des propriétés particulières, car Brossart, après avoir bu une eau très chargée d'essence, éprouva une sorte d'ivresse joviale, accompagnée de sommeil et d'une excitation toute particulière.

Les fleurs, les feuilles et l'écorce développent, au contact de l'eau, un mucilage épais que l'on a employé comme adoucissant. Le liber de l'écorce est solide, résistant, flexible et plus ou moins textile. De plus, quand on a fait bouillir l'écorce dans l'eau, elle devient molle, souple et peut se mouler comme les matières plastiques en prenant des formes qu'elle garde en séchant.



Fig. 784. — Fleurs et feuille de tilleul.

La sève du tilleul renferme du sucre, que l'on peut en extraire facilement mais dont le prix de revient serait tel que ce ne peut être qu'un objet de curiosité.

Le bois est tendre, léger et facile à travailler. Carbonisé il est employé comme fusain par les dessinateurs et peut servir pour préparer la poudre de Belloc.

Le Tilia sylvestris n'est pas le seul employé. On peut lui substituer les espèces suivantes :

Tilia platyphylla SCOP. (*T. pancifolia* HAYN, *T. grandiflora* EHRH), ou tilleul à grande feuille, diffère de l'espèce précédente par ses feuilles plus grandes, suborbiculaires, acuminées, vertes et velues en dessous à bourgeons velus. Les fleurs sont grandes, jaunâtres et d'une odeur très suave.

Tilia argentea DESF, ou tilleul argenté, ainsi nommé de la couleur blanchâtre de ses feuilles.

T. americana L., *T. canadensis* MICH, *T. caroliniana* MILL., etc.

Les fleurs de tilleul sont employées en infusion à 10 pour 100.

L'hydrolat est fréquemment usité comme excipient des potions.

Emploi médical. — Les fleurs sont à peu près les seules parties de cet arbre employées en médecine. Les meilleures sont celles du tilleul à petites feuilles (A. Gubler). — Elles ont une odeur agréable et on les emploie vulgairement en infusion théiforme à titre d'agent antispasmodique. — C'est un remède populaire dans l'indigestion, le refroidissement ou l'éréthisme nerveux.

Séchées et conservées à l'abri de l'humidité, les fleurs de tilleul donnent une infusion aromatique agréable, que Merat et De Lens conseillent de substituer au thé de Chine pour l'usage alimentaire.

C'est là le *thé des pauvres*. Associées aux feuilles ou aux fleurs d'oranger, les mêmes fleurs donnent une infusion d'une saveur agréable, qui passe pour calmante et antispasmodique. — On en met généralement une pincée pour 150 ou 200 grammes d'eau bouillante.

On a également prescrit les *fleurs* de tilleul en infusion pour préparer des bains mucilagineux et calmants qu'on administrait dans les états hystériques (Rostan) et dans les convulsions infantiles. — Fleurs, fruits et écorces de tilleul fournissent un mucilage émollient dont on pourrait se servir comme de la décoction de guimauve, soit dans les irritations intestinales, soit dans l'usage externe.

L'*eau distillée de tilleul* est très souvent employée comme *excipient* en potion, à la dose de 60 à 120 gr.

Enfin, le bois de tilleul fournit un charbon léger, très absorbant, qui peut remplir toutes les indications du charbon de Belloc.

TIMBO. Bien que ce nom serve à désigner au Brésil toutes les plantes employées pour empoisonner les poissons, il s'applique surtout à une plante de la famille des Sapindacées, série des Pancoviées, le *Paullinia pinnata* L. (*P. senegalensis* J., *africana* Don) plante grimpante volubile, qui croît dans l'Amérique tropicale et qu'on retrouve dans l'Afrique occidentale.

L'écorce de la racine, seule partie employée au Brésil, est gris jaunâtre, de longueur et d'épaisseur variables. Elle se pulvérise difficilement. Son odeur agréable rappelle un peu celle du musc. Elle renferme d'après Saint-Martin une huile essentielle, du tannin, et un alcaloïde qu'il a nommé *timbonine*, dont le sulfate cristallise en aiguilles blanches.

Cette écorce est usitée à l'extérieur sous forme de cataplasmes que l'on emploie dans les affections du foie. Ils déterminent souvent des éruptions qui forcent d'en interrompre l'usage.

Les indigènes emploient surtout cette écorce pour empoisonner les cours d'eau et recueillir plus facilement les poissons.

Les semences passent pour être un poison des plus actifs.

Le *P. grandiflora* A. S.-Hil, qui porte le même nom brésilien, présente les mêmes propriétés.

TINOSPORA CORDIFOLIA Miers (*Chasmanthera cordifolia* H. Bn., *Cocculus cordifolius* DC.). Arbuste grimpant de grande taille appartenant à la famille des Menispermacées, série des Chasmanthérées et originaire de l'Inde tropicale.

La partie employée est la tige qui se trouve dans les bazars en fragments de 1/2 à 3-5 centimètres de diamètre, à écorce lisse, translucide, ridée, couverte de verrues saillantes et de cicatrices des racines adventives. Son odeur est nulle, sa saveur est amère.

Elle renferme, d'après Fluckiger, une grande quantité d'amidon, une quantité minime d'un alcaloïde, des traces de berbérine et un principe amer, qui par l'ébullition en présence des acides étendus donne du glucose et perd son amertume.

Cette plante connue dans l'Inde sous le nom de *Gulancha* est employée comme tonique, antipériodique et altérante. On la regarde même comme aphrodisiaque. Les médecins européens de l'Inde ont employé cette tige avec quelques succès. La teinture alcoolique 120 pour 1000 se donne à la dose de 4-8 centimètres cubes. L'infusion (30-300) à la dose de 30-100 grammes 3 fois par jour. La dose de l'extrait aqueux est de 2 grammes par jour.

Le *T. crispa* Miers, de Java, des Philippines, est employé de la même façon.

La racine de *T. backis* Miers, de l'Afrique tropicale, et qui est très amère, est employée par les nègres du Sénégal dans les fièvres intermittentes et les uréthrites.

TIVOLI (Italie, prov. de Rome). Célèbre vers la fin de la République et pendant toute la durée de l'Empire romain sous le nom d'*Albulæ Aquæ*, les sources de Tivoli ont perdu à notre époque toute importance au point de vue médical. Ces eaux *thermales* qui déposent des incrustations calcaires, jaillissent près d'un petit lac dont l'eau passe pour être sulfureuse. Plusieurs fontaines froides se trouvent en outre dans le voisinage. Nous ne croyons pas devoir insister davantage sur les eaux de Tivoli qui paraissent être entrées définitivement dans l'oubli.

TOCHE (Amérique du Sud, Nouvelle-Grenade). — Boussingault signale dans cette chaîne de montagnes de la Cordilière centrale des Andes une source *minérothermale* qui jaillit à 650 mètres environ au-dessus du niveau de la mer.

Cette fontaine émerge à la température de 35° C., dans le voisinage du volcan de Tolima; elle contient, d'après Boussingault, les principes fixes suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.00015
— de fer	traces
Chlorure de calcium	0.00002
Silice	traces
Matière organique libre	gr. quantité.

TODDALIA ASIATICA H Bn. Sous ce nom H. Baillon a réuni le *T. aculeata* Pers., le *T. inermis* Commerson et plusieurs autres espèces qu'il regarde comme des variétés.

C'est une plante dressée ou grimpante de la famille des Rutacées, série des Xanthoxylées, qui croît dans l'Inde, à Ceylan, à Bourbon-Maurice, où elle porte le nom de *Pied de poule*.

On emploie surtout la racine qui est fort longue, de 3-4 centimètres de diamètre. L'écorce est jaune foncé à l'extérieur, brun foncé à l'intérieur; le bois est jaune pâle.

Cette écorce est très âcre, amère, aromatique. Elle renferme une huile essentielle, du tannin, un principe amer et une résine. Elle fut introduite en Europe en 1770, comme antidiarrhéique. Dans la pharmacopée de l'Inde elle est indiquée comme tonique, stimulante, et avec doute comme antipériodique. Ce serait un remède de grande valeur dans la débilité qui suit les fièvres. On la prescrit sous forme de teinture à 1 pour 100, à la dose de 2 à 12 centimètres cubes, 2-3 fois par jour et d'infusion 30 grammes de poudre par 600 grammes d'eau, à la dose de 30 à 60 grammes 2-3 fois par jour.

TOLU (*Baumede*). Cette drogue est fournie par un arbre de la famille des Légumineuses papilionacées, série des Sophorées, le *Toluifera balsamum* Muller (*Myroxylon toluifera* H. B. K.) qui croît au Venezuela, à la Nouvelle-Grenade et probablement aussi au Brésil et dans l'Equateur. On récoltait ce baume dans un district voisin de Carthagène nommé Tolu, d'où le nom qui lui a été donné.

Ce fut un ornithologiste H. Gœring qui, voyageant dans le Venezuela, rechercha, à la demande de Hanbury, l'arbre inconnu qui produisait cette drogue et qui envoya des renseignements complets et des graines en Angleterre. Quant à la récolte, elle se fait, d'après Weir, en pratiquant dans l'écorce des incisions profondes obliques se rejoignant en bas, formant ainsi un V à la pointe duquel on fait un trou sur lequel on fixe une calebasse qui reçoit le baume qui s'écoule. Ces incisions sont répétées successivement sur tout le tronc. Parfois aussi on se contente do recueillir le baume au pied de l'arbre dans des feuilles de *colathea*.

Le baume de Tolu frais est un peu fluide, d'un brun clair. A l'air il devient peu à peu cassant mais il se ramollit à la chaleur de la main. Son odeur douce et suave, s'exalte quand on le chauffe, sa saveur est parfumée avec un arrière-goût âcre. Il est ductile sous la dent. Ce baume est soluble dans l'acide acétique, l'acétone, l'alcool, le chloroforme, la solution de potasse, moins soluble dans l'éther, moins encore dans les essences; il est insoluble dans la benzine, le sulfure de carbone. Il fuse sur les charbons ardents en répandant une odeur agréable.

Ce baume renferme les substauces suivantes : 1° *une résine* amorphe formée de deux résines, l'une, $C^{48}H^{18}O^{5}$ brune, cassante, soluble dans l'éther et les alcalis; l'autre, $C^{18}H^{20}O^{5}$, moins colorée et insoluble dans l'alcool.

Ces deux résines donnent par distillation en présence de la soude du *toluene*, $C^{7}H^{8}$, et il resto comme résidu du *benzoate de soude*.

Distillé en présence de l'eau le baume de Tolu donne une substance huileuse qui renferme du *cinnamène*, $C^{8}H^{8}$, et du *toluene*, $C^{5}H^{8}$. A la distillation sèche, il forme des acides benzoïque et cinnamique, du toluène et de l'éther benzoïque. Il renferme en outre des éthers composés de ces deux acides.

Le baume de Tolu sert à préparer un sirop qui ne renferme en réalité que des acides cinnamique et benzoïque. On en fait aussi des tablettes, une teinture alcoolique à 1 pour 5 et une teinture éthérée à 1 pour 5.

TOLUÈNE. Action physiologique. — Afanasiew (*Ueber Icterus und Hämoglobinurie hervorgerufen durch Toluylendiamin und andere Bluthorperchen zerstœrende Agenrien, Zeits. f. klin. Med.*, Bd VI, p. 281, 1883) a repris les expériences de Stadelmann sur l'empoisonnement par le toluylène-diamine. Dans les premières périodes de l'empoisonnement il y a polycholie. La bile renferme le toluylène ou ses dérivés. Cette bile donne lieu à la polycholie initiale, mais à une période plus avancée, il y a rétention de bile, apparition de sa matière colorante dans l'urine et ictère. La rétention est produite par l'obstruction des canalicules biliaires; l'examen miscrocopique du foie montre alors une magnifique injection des radicules biliaires, qui peut rivaliser avec les meilleures injections.

Si l'animal guérit, il y a polycholie terminale et désobstruction des voies biliaires.

D'après Afanasiew, la polycholie serait le fait de l'altération du sang par le toxique. Celui-ci détruit les hématies. Le sang altéré agirait sur le foie et donnerait lieu aux lésions observées. L'auteur estime que ces expériences peuvent amener à faire rejeter la théorie des ictères hématogènes et à faire admettre celle des ictères hémo-hépatogènes.

TOLZ. Voy. Adelheidsquelle.

TONGRES (Belgique, prov. de Limbourg). — Dans un vallon des environs de la ville de Tongres, jaillissent plusieurs sources *froides* et *bicarbonatées ferrugineuses*. La plus importante a reçu le nom de fontaine de *Pline* parce qu'elle est citée dans les écrits de ce naturaliste; son débit est en moyenne de 500 hectolitres par vingt-quatre heures; sa température est de 11° C.

Voici, d'après l'analyse de Laminne (1848), la composition élémentaire de la fontaine de Pline :

Eau = 100 parlies.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.1080
— de magnésium	0.0274
— de soude	0.0194
Sulfate de potasse	0.0172
Chlorure de sodium	0.0090
Oxyde ferrique	0.0060
Alumine	0.0020
Phosphate de soude	0.0010
Acide crénique	0.0040
Matière organique	0.0140
	0.2100

Les eaux de Tongres, qui sont exclusivement employées en boisson, possèdent dans leurs indications thérapeutiques les accidents morbides de la chloroanémie, les troubles dyspeptiques de l'appareil digestif, et d'une façon générale les états pathologiques dépendant d'une hématose incomplète.

TONKA (fève). — **Emploi.** — La *fève tonka* se met dans le tabac à priser à titre de parfum et dans les hardes pour les préserver des iusectes.

Cette fève renferme la *coumarine*, principe odorant, voisin des huiles essentielles, à laquelle elle doit la plus grande partie de sa propriété, son odeur agréable et sa saveur brûlante (Voy. Coumarouna).

TONNISSTEIN (Emp. d'Allemagne, Prusse). — Les eaux de Tönnisstein sont consommées loin des sources comme eau de table ou d'agrément ; elles renferment,

d'après l'analyse de Funke, les principes minéralisateurs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.090
Chlorure de sodium	0.114
Carbonate de soude	0.070
— de chaux	0.080
— ferreux	1.012
	2.172
	Cent. cubes
Acide carbonique	1070.0

TOPLIKA (Emp. Austro-hongrois, Croatie). — Cette station, déjà célèbre à l'époque romaine sous le nom de *Constantinea thermæ*, est encore renommée à notre époque. A la vérité, tout concourt à sa prospérité : à des ressources *hydro-minérales* abondantes, viennent se joindre les avantages du site et du climat.

Toplika possède plusieurs Établissements thermaux dont l'installation balnéo-thérapique est confortable et complète ; ces Bains sont alimentés par des sources *hyperthermales et sulfurées calciques*.

Ces fontaines émergent les unes et les autres à la température de 59° C., d'un terrain calcaire ; elles proviennent de la même nappe et sont par suite identiques dans tous leurs caractères physiques et chimiques. Elles possèdent, d'après l'analyse de Halter, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.239
— de magnésie	0.069
— de chaux	0.143
Chlorure de sodium	0.098
— de magnésium	0.050
— de calcium	0.017
Carbonate de magnésie	0.087
— de chaux	0.288
de fer	0.014
Soufre libre	0.285
Acide silicique	0.026
Alumine	0.054
Matière humique	0.013
	1.380
	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	353.1
Gaz acide carbonique	166 7
	519.8

Usages thérapeutiques. — Les eaux de Toplika sont employées *intus et extra*, mais la médication externe dans laquelle on fait entrer l'usage des boues minérales (temp. 38° C.) constitue la base du traitement de ce poste thermal. Les affections rhumatismales et arthritiques, les paralysies et les névralgies d'origine rhumatismale et les dermatoses, telles sont les diverses maladies qui relèvent spécialement des eaux de Toplika.

TOPLITZ-KRAPINA. Voy. KRAPINA

TOPLITZ-WARASDIN. Voy. TOPLIKA.

TOPUSZKO (Emp. Austro-hongrois, prov. de Banat). — Située à 7 kilom. de Carlstadt, dans une agréable et pittoresque vallée, la station de Topuszko est un des principaux postes militaires thermaux des États autrichiens.

Sources. — Les sources *minérales* qui alimentent les divers Établissements de bains de Topuszko, sont très nombreuses ; elles émergent à la température de 40 à 58° C., au milieu de boues minérales qui sont elles-mêmes recueillies, desséchées et utilisées.

La fontaine principale de Topuszko, d'après l'analyse de Ragsky, renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.038
— de chaux	0.036
— de magnésie	0.048
Chlorure de sodium	0.027
Carbonate de chaux	0.153
— de magnésie	0.042
— ferreux	0.002
Silice	0.047
	0.400
Alumine / Matière organique	0.007
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	147.4

Les boues des sources contiennent, d'après Siegen, 86 p. 100 d'éléments minéraux, composés de sulfate et carbonate de chaux, d'oxyde de fer et de silice ; les matières organiques y entrent pour 32 pour 100.

Emploi thérapeutique. — La médication de Topuszko est externe (bains de baignoires et de piscine et bains de boue). La thermalité de ces sources, qui sont au premier rang des eaux *indifférentes* et l'emploi de leurs boues chaudes, prêtent à des indications thérapeutiques variées. Le rhumatisme chronique, articulaire ou musculaire sous toutes ses formes ; les paralysies et les névralgies d'origine rhumatismale ; les manifestations multiples du lymphatisme ou de la scrofule ; les cachexies par intoxications et certaines affections de la matrice relèvent tout spécialement de la médication résolutive de ce poste thermal.

TORDA (Emp. Austro-hongrois, Transylvanie). — Dans ce village, qui possède sur son territoire une très importante mine de sel gemme en exploitation, on a construit une maison de bains alimentée par l'une des sources de la Saline. Cette source *athermale, chlorurée sodique* forte est très abondante et particulièrement riche en iodure et en bromure.

La scrofule avec son grand cortège d'accidents constitue la spécialisation formelle des bains de Torda.

TORRE DE SAN MIGUEL (Espagne, prov. de Saragosse). — Les eaux de Torre San Miguel sont *athermales* et *sulfureuses ;* elles jaillissent à la température de 14° C. et contiennent, d'après l'analyse de Campos, les principes minéralisateurs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.261
— de magnésium	0.001
Sulfate de soude	0.341
— de chaux	0.026
Carbonate de chaux / — de magnésie	0.705
Fer	0.005
Acide silicique	0.010
	1.349
Gaz hydrogène sulfuré	quant. indét.
Gaz acide carbonique	quant. indét.

Ces eaux alimentent un Etablissement thermal de création assez récente; elles ont dans leurs attributions les diverses maladies justiciables des eaux sulfureuses en général.

TORMENTILLA ERECTA L. (*Potentilla tortella* Stok.). — Plante herbacée vivace, de la famille des Rosacées, dont la souche est épaisse, courte, ronde à la partie supérieure, ligneuse, à écorce rugueuse, d'un brun foncé en dehors, rougeâtre en dedans, et munie à la partie inférieure d'un petit nombre de radicelles. Odeur aromatique. Saveur astringente.

Ce rhizome renferme, d'après Meisner, 20 pour 100 de tannin et un principe colorant rouge qui a été étudié par Rembold. Sa composition est celle du rouge de ratanhia, et il en a retiré de l'*acide quinovique* et de l'*acide ellagique*.

Ce rhizome doit au tannin qu'il renferme des propriétés astringentes qui peuvent le rendre utile dans les diarrhées légères sous forme de décoction à 10 pour mille. Dans l'industrie il sert à tanner et à teindre les peaux.

Emploi médical. — La racine de tormentille, plante qui croît dans les bois et les pâturages, est la seule partie de la plante usitée en médecine. Cette racine contient beaucoup de tannin, une huile volatile (Meissner), principes auxquels elle doit ses propriétés physiologiques. Rembold en a aussi retiré de l'*acide quinovique*, identique à celui des quinquinas.

Par son tannin, la racine de tormentille est astringente et tonique; par son huile essentielle elle est excitante. — Cette double propriété explique et rend compte des bons effets de ses applications dans la *diarrhée* et la *dysenterie* chroniques, les *hémorrhagies passives* et l'*hématurie* des bêtes à cornes. — C'est au même titre qu'elle est indiquée dans les *congestions rénales*.

Elle a été employée dans la fièvre intermittente.

La racine de tormentille s'emploie en *poudre* (2 à 4 grammes); en *décoction* (60 grammes p. 1000 gr. d'eau) à la dose de 30 à 60 grammes, comme tonique astringent et diurétique.

Dans l'*usage externe*, elle a été conseillée dans la *leucorrhée*, les *ulcères torpides* et *humides*, le *ramollissement des gencives*, les *contusions*, etc., — La *décoction* sert à faire des *lotions*, des *fomentations*, des *injections*.

La tormentille entre dans la composition de la *thériaque* et du *diascordium*.

TORRECILLA EN CAMEROS (Espagne, prov. de Logrono). — Cette station thermale reçoit pendant la belle saison un assez grand nombre de baigneurs; elle se trouve à 20 kilomètres de la ville de Logrono et à 1 kilomètre du bourg de Torrecilla qui lui a donné son nom.

Une seule source *protothermale* et *bicarbonatée sodique gazeuse*, alimente les deux Etablissements balnéaires de ce poste thermal; l'Etablissement le plus important dont la création remonte à vingt-cinq années environ, est construit sur le griffon même de la source: il contient une buvette, des cabinets de bains et des logements pour les malades.

La source de *Riva Losbanos* émerge à 672 mètres au-dessus du niveau de la mer, au pied d'un rocher calcaire nommé le Penazeto. Claire, limpide et transparente, son eau est inodore et d'une saveur insignifiante; elle bouillonne par le mouvement incessant des bulles gazeuses de diverse grosseur qui gagnent la surface. Sa température native est de 24° C.; sa pesanteur spécifique de 1.000965.

La fontaine de Riva Losbanos a été analysée, en 1863, par Lleitget, qui lui assigne la composition élémentaire suivante.

Eau = 100 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.1179
— de soude	0.0948
— de potasse	0.0518
— de magnésie	0.0108
Carbonate de sodium	0.1607
— de magnésium	0.1850
Oxyde de fer	0.0062
Sulfate de chaux	0.0125
Matière organique / Perte	0.0102
	0.6499

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	27.010
— Azote	15.657
— Oxygène	2.600
	45.267

Mode d'administration. — Les eaux de Torrecilla sont utilisées *intus* et *extra;* leur emploi à l'intérieur peut être porté de deux à trois verres à la dose de huit à dix verres, selon les maladies et les effets que le médecin se propose d'obtenir. La médication externe consiste uniquement en bains de baignoire d'une durée de trente minutes à une heure et demie.

Action physiologique et thérapeutique. — L'eau de Torrecilla, prise en boisson et à dose assez élevée, est éminemment diurétique; tous les médecins qui ont pratiqué à cette station, fait observer Rotureau, ont constaté que, quelle que soit la quantité d'eau prise en boisson, les urines sont plus abondantes que l'eau ingérée. En outre, cette eau administrée *intus* et *extra* excite l'appétit et favorise la digestion; elle est en même temps sédative du système nerveux; son usage à l'extérieur, c'est-à-dire en bains, augmente les sécrétions de la peau dont elle diminue la sensibilité et calme les démangeaisons douloureuses.

Au premier rang des maladies qui sont traitées avec le plus de succès par l'usage interne des eaux de Torrecilla, il faut placer la gravelle. Les dyspepsies acides, les gastralgies, les hépatalgies et les entéralgies sont améliorées ou guéries de même que les engorgements hépatospléniques par l'association des traitements externe et interne. Les bains de Torrecilla donnent d'excellents résultats dans le traitement des maladies de la peau, dont l'éruption encore à l'état aigu détermine de la sensibilité et une insupportable démangeaison. Disons enfin que cette eau, grâce à ses principes gazeux et surtout à l'azote, est employée avec succès dans les affections chroniques des voies respiratoires caractérisées par un catharre ou par un asthme; on a même prétendu que son efficacité s'étendait à la phtisie du second degré.

La durée de la cure varie de quinze jours à un mois.

L'eau de la fontaine de Riva Losbanos ne s'exporte pas.

TOULOUCOUNA. — Le *Carapa Guineensis* A. J. (*C. Touloucouna* Guill. et Perrotet), de la famille des méliacées, série des swiéténiées, est un grand arbre de

l'Afrique occidentale dont les graines fournissent un corps gras à demi solide, odorant et amer, préconisé par les noirs contre les dartres, les maladies parasitaires du cuir chevelu et les rhumatismes. L'écorce, qui est très amère, a été vantée comme fébrifuge. Caventou en a retiré un principe amer la *Touloucounine*.

TOURBE. Emploi thérapeutique. — Employée par Neuber dans le pansement des plaies opératoires ou traumatiques, la mousse de tourbe contenue dans des sachets en mousseline parut à ce chirurgien favoriser la cicatrisation et diminuer la suppuration. Neuber attribue les bons résultats de ce pansement à la puissance d'absorption de la tourbe qui évapore en même temps les liquides pompés à la surface de la plaie, à son élasticité qui permet le pansement occlusif et peut-être à quelques propriétés antiseptiques propres (*Centralbl. f. Chir.*, t. XXVI, 1882).

Depuis Mielck et Liesrink (*Berl. klin. Woch.*, 1883), Liedenbaum (*Vratsch*, 1884), Bielzoff (*Ibid.*, 1884), etc., ont essayé ce mode de pansement, mais ils en arrivèrent à préconiser les plaques de tourbe fraîches comprimées et rendues antiseptiques par leur immersion dans un liquide antiseptique, le sublimé à 5 pour 100 (Mielek et Liesrink), le thymol sublimé (Sonnenburg) ou imprégnées d'iodoforme. Esmarch a également préconisé le pansement à la tourbe, et en France un médecin militaire, H. Redon (*Arch. de méd. militaire*, p. 433, 1886), a préparé de l'ouate et de la tarlatane à la tourbe naturelle qu'il rend aseptiques et antiseptiques à l'aide de l'imprégnation au sublimé (1 p. 500), à l'acide borique (12 p. 100). La rapidité d'absorption et de diffusion de la tourbe, son élasticité et sa légèreté, sa compressibilité, la facilité du pansement, sa longue durée possible, son asepsie et son modique prix de revient, tout plaide, dit-il, pour l'admission du pansement à la tourbe en chirurgie d'armée. Lucas Championnière s'est également loué de ce pansement qui semble annihiler la suppuration (*Soc. de Chir.* 1887).

TRÈFLE D'EAU. — Voy. MÉNYANTHE.

TRAMSAIGUES (France, dép. des Hautes-Pyrénées, arrond. de Bagnères de Bigorre). — Cette source, découverte dans le cours de l'année 1788 n'a encore reçu jusqu'à ce jour aucune application médicale. Elle jaillit à la température de 20° C. et appartient à la classe des eaux *sulfurées sodiques* ainsi que l'établit l'analyse suivante de Latour de Trie :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.028
— de potasse	0.004
— de chaux	0.014
— de magnésie	0.012
— de fer ou sulfure	0.004
Sulfure de sodium	0.022
Sulfate de magnésie	0.020
— de soude	0.030
Chlorure de sodium	0.022
— de magnésium	0.020
Silicates de chaux	0.016
— d'alumine	0.088
Iodure et bromure de sodium	0.018
Glairine rudimentaire	0.008
	0.248

Ces eaux ne sont pas utilisées.

TRANSFUSION. — La transfusion est une opération qui consiste à faire passer le sang des vaisseaux d'un animal dans ceux d'un autre, ou un liquide approprié qui doit régénérer les éléments de son sang, soit par l'intermédiaire des veines, soit par les grandes cavités séreuses du corps. — Cette définition même indique que nous traiterons chemin faisant, non seulement de la transfusion du sang de *veine à veine*, mais encore de la transfusion d'eau salée ou autre liquide rénovateur, et encore des transfusions dans le péritoine ou le tissu cellulaire.

I. HISTORIQUE DE LA TRANSFUSION DU SANG PAR LES VAISSEAUX (injection intra-veineuse). — Les premières traces de la transfusion du sang datent du XVe siècle. — Sismondi en effet rapporte (vie de Jérôme Savonarole par Villari) qu'un médecin juif proposa de transfuser le sang d'hommes jeunes dans les veines du pape Innocent VII qui était tombé dans une telle déchéance vitale, qu'il paraissait mort ; ce moyen, qui jusqu'alors n'avait été essayé que sur les animaux, fut exécuté. Il coûta la vie à trois jeunes hommes, par entrée d'air dans les veines probablement, et ne sauva pas Innocent VII qui mourut le 25 avril 1492 malgré trois transfusions consécutives (cité par Oré, art. TRANSFUSION du *Dict. de méd. et chir. pratiques*, p. 79, Paris, 1884)

En 1615, Libanius donne la description de la transfusion du sang ; mais cette opération n'entre régulièrement dans la chirurgie qu'au commencement du XVIIe siècle.

Le bénédictin Dom Robert des Gabets, propose à nouveau la *communication* du sang en 1655, et préconise pour l'opération un appareil composé de deux petits tuyaux en argent, réunis par une petite bourse en cuir.

En Angleterre, Richard Lower expérimente la transfusion sur les animaux en 1666 et pratique l'opération d'*artère à veine*. — Ses compatriotes Edmond King et Thomas Coxe, au contraire, préconisent un peu plus tard la transfusion de *veine à veine*.

En 1687, Denys transfuse un aliéné avec du sang de veau et cela avec plein succès, et plus tard Russel, à Eye, comté de Suffolk, ouvre les veines à un homme frappé par la rage jusqu'à ce qu'il tombe inanimé. Alors, ouvrant une autre veine, il transfuse le sang de deux agneaux, et, dit-on, le patient recouvre la santé et les forces (cité par Bré, *loc. cit.*, p. 82).

Malgré ces succès la transfusion tomba dans l'oubli jusqu'au commencement du XIXe siècle.

Dès 1848, les divers expérimentateurs nous avaient appris :

1° Que lorsqu'un animal a été réduit à un état voisin de la mort par une grande perte de sang, il peut être ramené à la vie par la transfusion (R. Lowei, Denys, Blandell, Bischoff) ;

2° La quantité de sang nécessaire pour obtenir ce résultat est toujours bien inférieure à la quantité du sang perdue ;

3° La transfusion, pour réussir, doit être faite avec du sang appartenant à des animaux de la même classe, mais surtout de la même espèce ;

4° Le sérum du sang injecté seul dans les vaisseaux, ne peut faire revivre un animal sur le point de succomber à l'hémorrhagie ;

5° Du sang pris sur un animal d'une classe et injecté à un animal d'une autre classe (oiseaux et mammifères) fait périr ce dernier, mais si l'on *défibrine* ce sang,

celui d'un oiseau, par exemple, on peut le transfuser à un chien, sans provoquer d'accidents.

La conséquence de ce dernier fait, est la nécessité de défibriner le sang pour opérer la transfusion (Bischoff, Giovanni Polli, Nicolas, Brown-Sequard);

6° L'injection du sang dans les veines d'un animal met en jeu la contractilité musculaire, par conséquent elle accroît l'énergie du cœur (Brown-Sequard).

II. Période contemporaine de la transfusion du sang par les vaisseaux. — La transfusion méthodique du sang faite par les modernes comprend :

1° La transfusion entre des animaux d'espèces différentes, par conséquent la transfusion du sang de l'animal à l'homme;

2° La transfusion entre des animaux de même espèce, par conséquent la transfusion faite à l'homme avec du sang humain.

Nous allons brièvement passer en revue l'histoire expérimentale ou clinique de ces diverses transfusions de sang, mais nous devons préalablement résoudre la première question qui se présente à nous, à savoir, *la transfusion du sang est-elle capable de ramener à la vie un sujet exsangue et qui va fatalement succomber faute de sang?*

Parmi les nombreuses expériences qui pourraient nous servir à répondre affirmativement à cette question, je ne veux prendre que la suivante qu'Oré (de Bordeaux) fit en 1868 à l'Ecole pratique, à Paris, en présence de Gosselin, Charles Robin, Lucien Corvisart et Léon Labbé.

« Deux chiens de haute taille ayant été attachés côte à côte, je mis à découvert, dit Oré, l'artère crurale gauche de l'un et la veine crurale droite de l'autre. Je retirai de l'artère crurale du premier deux grandes éprouvettes de sang... deux litres environ. Bientôt les mouvements de la poitrine s'arrêtèrent. L'oreille, appliquée sur la région précordiale, distinguait une sorte de murmure sourd qui avait remplacé les battements du cœur; les muscles des membres et du cou étaient dans un état complet de relâchement. L'animal paraissait presque mort. Plongeant alors la canule de l'appareil Moncocq dans la veine du chien qui n'avait subi aucune hémorrhagie, je fis passer 90 grammes de son sang dans celui que j'avais rendu exsangue. Dès que le liquide commença à pénétrer, les mouvements de la poitrine reparurent; ceux du cœur devinrent plus perceptibles. La vie semblait renaître comme par enchantement. Après une minute et demie, le chien ouvrit les yeux, les muscles du cou et des pattes se contractèrent. A la fin de la troisième minute, le chien était sauvé; je le détachai rapidement, après avoir lié les vaisseaux : aussitôt il s'élança de la planche et se mit à marcher dans l'appartement. On comprendra l'émotion de tous les assistants, et leur étonnement en présence d'une opération qui avait amené, chez un animal si près de mourir, une résurrection instantanée. » (Oré.)

Si nous voulions entrer dans le domaine de la clinique, il nous serait facile de montrer que plus d'un chirurgien a eu le bonheur de voir une telle résurrection chez des femmes qu'une métrorrhagie avait plongées dans un état voisin et précurseur de la mort.

1° *Transfusion du sang entre animaux d'espèces différentes.* Les expériences de Landois sur la matière ont montré que l'injection de sang humain, de sang de chien, de lapin, de cobaye, de mouton, de veau, de pigeon et de brochet dans les veines de la grenouille a pour résultat :

1° La dissolution des globules, et consécutivement la coloration rouge du sérum de la grenouille par l'hémoglobine dissoute des globules du sang transfusé;

2° L'albuminurie et l'hémoglobinurie. — Eulenburg et Landois (*Acad. des sc.*, 1865).

Des recherches de Müller, Panum, Worm Müller, Ponfick, Landois, Lesser, Jacowiecki, Roussel, il résulte également que la transfusion du sang entre animaux d'espèces différentes, mais de même classe, est inutile et dangereuse, et doit être proscrite dans ses applications à l'homme, car 1° les globules du sang du chien ou du mouton, par exemple, se détruisent une fois arrivés dans le sang d'un autre animal, l'homme lui-même si l'on veut; 2° les matières albuminoïdes du sang d'un animal d'une espèce donnée ne peuvent être, en tout cas, plus utiles dans le sang d'une autre espèce, l'espèce humaine si l'on veut bien encore, que celles du sang de cette dernière espèce elle-même, et il est démontré que ces matières albuminoïdes ne rendent aucun service appréciable pour la nutrition des tissus (Panum); 3° enfin l'opération est *dangereuse*, parce que le plasma du sang des animaux peut dissoudre en bonne partie les hématies du sang de l'homme, et consécutivement déterminer de l'albuminurie, de l'hémoglobinurie, des hémorrhagies capillaires, etc. (Panum, *Virchow's Arch. für path. Anat*, 1863; Roussel, Landois, *Rech. sur la transfusion* in *Gaz. méd.*, 1875).

Au contraire, Hasse, Gesellius (de Pétersbourg), Oré estiment que la transfusion entre animaux d'espèces différentes, mais de même classe, peut rendre de très grands services, et le sang du mouton injecté dans les veines de l'homme, disent Gesellius et Hasse « inaugure une ère nouvelle pour la médecine, celle de la dispensation du sang » (Gesellius, *Die Transfusion des Blutes*, etc., Saint-Pétersbourg und Leipzig, 1873).

Ce qu'il y a de vrai, c'est que Brown-Séquard a pu ramener à la vie un chien exsangue en lui injectant du sang de pigeon; c'est que Frantz Glénard (de Lyon) a pu, sur une même chienne, à quarante-cinq jours de distance, opérer deux transfusions, l'une avec du sang d'âne, l'autre avec du sang de bœuf sans provoquer aucun accident; c'est que Gesellius a pratiqué vingt transfusions sur des chiens avec du sang de mouton sans observer d'accidents, tant que la quantité de sang injecté ne dépassait pas la vingt-quatrième partie du poids du sang du chien.

Des recherches d'Oré du même genre, on peut conclure : 1° que l'on peut transfuser sans inconvénient et avec avantage le sang d'un animal d'une espèce à un animal d'une autre espèce, les deux appartenant à la même classe, à la condition toutefois que la quantité de sang injecté ne dépasse pas le vingtième de la masse totale du sang; 2° que l'on peut encore transfuser impunément le sang d'une espèce et même d'une classe, à une autre espèce ou à une autre classe, à la condition qu'il pénètre dans les vaisseaux de l'animal qui le reçoit tel qu'il se trouve dans les vaisseaux de celui qui le fournit, c'est-à-dire parfaitement liquide (Oré, *loc. cit.*, p. 92).

Transportant les données expérimentales précédentes dans le domaine de la clinique, voyons ce que l'on a observé chez l'homme lorsqu'on lui a transfusé du sang de mouton ou autre.

De l'analyse des faits rapportés par Denys et Emme-

retz, Lewer et King, Balthazar Kauffmann, Purmann, Riva et Russel, il résulte que sur les *seize* transfusions, faites, soit avec du sang d'agneau, soit avec du sang de veau ou de mouton, de l'année 1667 à l'année 1792, on a observé *dix* succès.

Les travaux de Manzini, Rodolfo Rodolfi (1875), Carlo Livi (1875), Caselli (1874), Ponza, Albini, Gesellius, Hasse, Heyfelder et autres permettent également d'avancer, comme le fait Oré : l'identité physiologique pour la transfusion du sang d'animaux de la même classe, quoique d'espèces différentes.

Oré a recueilli 154 observations de transfusion faites à l'homme avec du sang d'agneau, de mouton et de veau, et toujours, dit-il, les accidents ont été nuls ou passagers, lorsqu'on ne transfusa pas plus du 20ᵉ de la masse totale du sang, soit le 200ᵉ du poids du corps.

La question est donc jugée : le sang du mouton ou du veau injecté dans les veines de l'homme ne donne lieu à aucun accident lorsqu'il est transfusé *directement* de veine à veine et dans des quantités proportionnelles convenables.

2° *Transfusion du sang entre animaux de même espèce.* Eulenburg et Landois ont expérimenté la transfusion du sang *défibriné* et chauffé à 30° R. entre espèces du même genre.

Ils ont recherché les effets de la transfusion dans les empoisonnements aigus et produits : 1° par des gaz rendant le sang incapable de remplir ses fonctions respiratoires en se substituant à l'oxygène des hématies (oxyde de carbone); 2° par des substances toxiques exerçant un effet délétère sur les centres nerveux, par l'entremise du sang (opium).

A l'aide de la *substitution du sang*, c'est-à-dire par des transfusions répétées à plusieurs reprises avec déplétion aussi parfaite que possible du sang empoisonné, Landois a observé que la transfusion s'est montrée comme le remède le plus sûr et le plus efficace dans l'*empoisonnement par l'oxyde de carbone*, alors même qu'il y avait asphyxie et paralysie absolue.

Dans l'*empoisonnement par l'opium*, dans l'*inanition*, le même moyen a également fourni des succès à Landrois et Eulenburg.

On ne compte plus aujourd'hui les succès de la transfusion expérimentale d'animal à animal de même espèce. De nos jours aussi les cas de transfusion du sang d'homme à homme seraient peut-être difficiles à compter.

En 1863, Oré en présentait une statistique de 79 cas; Bélina plus tard en comptait 175, et Marmonnier 192. — Le statistique de Joseph Casse renferme 292 observations, et L. Landois en comptait davantage encore en 1875 (*Die Transfusion des Blutes*, Leipzig, 1875).

Le *transfuseur* Roussel (de Genève) qui permet de transfuser directement le sang complet et vivant, sans danger de formation de caillots ou de contact de l'air, a fait ses preuves et ses succès n'atteignent pas moins de 60 pour 100.

III. Indications de la transfusion du sang. — La transfusion du sang a été employée : 1° dans les *hémorrhagies* qui menacent l'existence; 2° dans les *anemies* graves; 3° dans les *empoisonnements;* 4° dans diverses maladies.

1° *Hemorrhagies.* — Les hémorrhagies dans lesquelles se recommande la transfusion se divisent en deux catégories : *a*) les hémorrhagies puerpérales; *b*) les hémorrhagies accidentelles et opératoires.

a) *Hémorrhagies puerpérales* (métrorrhagies).

Appliquée contre la métrorrhagie grave, survenue, soit avant, soit après l'accouchement, la transfusion a donné 77 succès et 40 insuccès sur les 117 observations rapportées par Oré, alors que la mort était là présente et redoutable. — Et encore 10 des malades chez lesquelles la transfusion a toujours été faite pour s'opposer à une terminaison immédiatement fatale occasionnée par une perte trop abondante de sang, n'ont-elles succombé qu'à des complications ultérieures indépendantes de l'opération, ce qui porte la proportion des cas de guérison aux cas de mort dans le rapport de 3 à 1 (Oré).

D'où l'on peut évidemment conclure que *la transfusion du sang est un des moyens les plus puissants et les plus efficaces que le chirurgien possède pour combattre les hémorrhagies graves et désespérées qui surviennent pendant la grossesse ou après l'accouchement*, et il n'est plus permis à l'accoucheur de laisser périr une femme de métrorrhagie sans avoir eu recours à la transfusion.

b) *Hémorrhagies accidentelles ou opératoires.* — Dans la statistique d'Oré, la transfusion du sang a été employée 50 fois contre les hémorrhagies traumatiques; — elle a donné 23 succès, 25 insuccès, 2 améliorations. — Sur 9 cas, Roussel a obtenu 4 guérisons; sur 8 cas d'hémorrhagie chronique utérine, stomacale, hémoptisique, etc., il a eu 6 succès; sur 8 cas de suppuration prolongée jusqu'au marasme, il a obtenu 4 guérisons.

Onze cas de transfusion dans la pyoémie et la septicémie sont restés infructueux.

Les hémorrhagies traumatiques ou puerpéralos sont le vrai champ d'action de la transfusion. Il faut y avoir recours, dit Roussel, lors même que le blessé rend ses *avant-derniers* soupirs. Lorsque l'alcool et les excitants diffusibles, lorsque les injections hypodermiques d'ergotine et d'éther plusieurs fois répétées, laissent reparaître, après une courte phase d'excitation, un collapsus inquiétant, on ne doit pas tarder et la transfusion s'impose.

W. Hime a cité un cas de guérison par la transfusion du sang dans la ménorrhagie profuse (*Brit. med. Journ.*, p. 153, 1881).

2° *Anémies graves.* — Dans les *dyscrasies sanguines*, dans la chloro-anémie, l'hémophilie, la leucémie, le cancer, le styphisme, la transfusion a donné des succès divers. Employée 62 fois pour combattre l'anémie par causes diverses (Statistique d'Oré, *Études sur la transfusion du sang*, Paris, 1882), elle a amené 33 fois la guérison. Sur 9 cas de leucémie, elle a procuré 3 heureux résultats, mais dans le cancer, la phtisie pulmonaire, etc., elle est restée sans effet.

3° *Empoisonnements.* — C'est surtout dans l'*empoisonnement par l'oxyde de carbone* que la transfusion a donné d'heureux résultats. Sur 15 cas, elle a amené 9 fois la guérison. — Il en a été de même dans un cas d'*empoisonnement par le phosphore*.

4° *Maladies diverses.* — Roussel a employé 29 fois la transfusion directe dans des cas médicaux : fièvres, dysenteries, chloroses, empoisonnements, asphyxies, inanitions, mélancolies, etc.; il a obtenu 13 guérisons. — Oré cite également la cachexie palustre, 3 cas, 3 succès; les fièvres éruptives, 6 cas, 1 succès; la diphthérie, 3 cas, 3 insuccès; l'épilepsie, 3 cas, 3 insuccès; l'hystérie, 6 cas, 2 succès; l'urémie, 3 cas, 3 insuccès; le scorbut, 4 cas, 4 insuccès; la gangrène, 2 cas, 1 succès, etc.

Dieulafoy a pratiqué la transfusion du sang chez trois brightiques. — Il conclut qu'elle est inoffensive et qu'elle peut enrayer les accidents urémiques pour une durée indéterminée, variable suivant la nature et l'intensité des lésions (*Bull. Soc. méd. des hôp.*, 23 janv. 1884).

Dans 3 transfusions pratiquées dans le diabète sucré, DIEULAFOY (*Ibid.*, 6 fév. 1884) n'a vu survenir aucune modification des urines.

IV. RÉSULTATS STATISTIQUES DE LA TRANSFUSION DU SANG. — Si nous consultons les travaux d'Oré sur la transfusion du sang, nous voyons que pratiquée cinq cent trente-cinq fois pour des affections diverses, cette opération a procuré deux cent quarante-sept guérisons définitives et trente-cinq améliorations, soit près de la moitié de succès définitifs.

Dans l'hémorrhagie seule, la proportion des succès comparativement aux insuccès est dans le rapport de 3 à 1; dans les anémies survenues à la suite de troubles nutritifs dans celui de 2 à 1, et dans les anémies profondes suites de suppuration prolongée, le rapport est *renversé* et devient comme 1 est à 2.

V. CONTRE-INDICATIONS DE LA TRANSFUSION DU SANG. — Les maladies organiques du cœur, du poumon et du rein, paraissent contre-indiquer la transfusion par les dangers de ruptures *immédiates* ou d'engorgements vasculaires auxquels elles prédisposent (Oré). Les diathèses généralisées (cancer, scrofulose, scorbut, etc.), les cachexies profondes, purulentes (septicémie, pyohémie), ou virulentes (rage, morve, syphilisme) ne sauraient être des contre-indications *absolues*; cependant dans les cachexies cancéreuses et autres, dans les maladies virulentes, on n'aura évidemment pas grand'chose à attendre de la transfusion du sang, et y recourir ne saurait être que tout à fait exceptionnel.

VI. MANUEL OPÉRATOIRE DE LA TRANSFUSION DU SANG. — La transfusion peut être pratiquée de deux manières : soit directement (*transfusion immédiate*), de veine à veine, soit indirectement (*transfusion médiate*), en recevant préalablement le sang dans un vase avant de l'injecter.

Roussel admet encore la *transfusion électrisée*, c'est-à-dire une transfusion conduisant un courant électrique à travers l'appareil, et ce qu'il appelle assez improprement la *transfusion infusoire*, c'est-à-dire une transfusion immédiate de sang mêlée d'eau pure ou médicamenteuse.

La *transfusion artério-artérielle du sang de mouton à l'homme* de Hüter (de Greifswald) n'a pas fourni de bien beaux résultats entre les mains de Kuster à l'hôpital Augusta, à Berlin. Quant à la méthode d'Alphonse Guérin, qu'il a appelée la *Communauté de sang*, et qui consiste à unir à l'aide de tubes les artères de deux êtres de façon que le sang de l'un passe dans l'artère de l'autre et réciproquement, nous croyons qu'elle n'est pas encore sortie du domaine de la théorie ou de la médecine expérimentale.

Avant d'aborder l'étude des *transfuseurs* et du *Manuel operandi*, demandons-nous *quel sang il faut employer pour faire la transfusion.*

Oré qui s'est, comme on le sait, beaucoup occupé de la question, recommande de se servir du sang de la même espèce et sans s'occuper de la température ambiante.

Le sang que l'on transfusera à l'homme sera donc toujours du sang humain, bien que les essais de Hüter de Greifswald et de Küster de Berlin, qui ont injecté du sang *artériel* (150 à 200 grammes) de mouton dans l'*artère* radiale ou l'*artère* tibiale postérieure de l'homme; celles de Hasse et Heyfelder, qui ont injecté du sang *artériel* de mouton dans les veines du bras de l'homme, nous aient montré que l'on peut obtenir des succès (6 sur 15) en agissant ainsi.

Quelle quantité de sang doit-on injecter? Chez un chien, on peut presque *doubler* la quantité de son sang par la transfusion sans causer d'accidents. On peut donc, sans péril, introduire d'assez grandes quantités de sang dans les vaisseaux de l'homme.

Mais il n'est pas nécessaire que la quantité de sang restituée au patient pour le rappeler à la vie, à la suite d'une hémorrhagie, représente la totalité du sang qu'il a perdu. S'il en était ainsi, on ne pourrait racheter une existence qu'en en sacrifiant une autre, ou bien il faudrait pratiquer une quantité de saignées qui rendraient le procédé peu pratique. Non, une hémorrhagie n'est mortelle qu'autant que la quantité de sang perdu dépasse une certaine limite; tant que l'hémorrhagie se maintient en deçà de cette limite, la quantité de sang contenue dans les vaisseaux, quoique très diminuée, suffit à entretenir la vie, et la masse du sang se reconstitue peu à peu quand la source de l'hémorrhagie est tarie. En injectant donc dans les vaisseaux d'un sujet épuisé par l'hémorrhagie une certaine quantité de sang, on le place dans les conditions où il se trouverait, s'il n'avait pas perdu la proportion de sang qu'on vient de lui restituer. De fait, l'expérience a montré que 200 ou 300 grammes de sang représentent généralement les proportions d'une bonne transfusion.

Deux écueils sont également à éviter dans la transfusion; 1° la coagulation du sang; 2° l'introduction de l'air dans les veines du transfusé. Tous les procédés plus ou moins ingénieux proposés ont pour but d'écarter ces deux obstacles.

1° *Transfusion immédiate ou directe.* Le meilleur procédé pour éviter les coagulums, obstacle le plus grave dans la pratique de la transfusion, le meilleur moyen, on le conçoit, c'est de mettre *directement* en rapport et en communication, à l'aide d'un tube muni de canules, les vaisseaux du transfusé avec ceux de celui qui fournit le sang de la transfusion.

Ce procédé que Lower appliquait sur les animaux sur lesquels il fit ses expériences, n'est pas aussi facilement applicable à l'homme, alors même que chez lui on ne se serve que de la transfusion veineuse.

Roussel a imaginé pour la tranfusion directe du sang l'appareil suivant dont le maniement, malheureusement, est un peu délicat.

Le sujet exsangue est couché convenablement, l'un de ses bras est allongé en supination. Sur ce bras le chirurgien roule la bande d'Esmarch jusque près du coude et applique un lac au-dessus de cette région. Ceci fait, il découvre une veine, y plonge directement une canule-trocart s'il le peut, ou découvre la face *superficielle* de la veine au bistouri s'il ne peut faire autrement, et ouvre la veine avec des ciseaux effilés tout en maintenant le lambeau dans les mors d'une fine et bonne pince. Cela fait il y introduit la canule comme précédemment, et cette canule il la *fixe* dans sa position à l'aide de la grande *serrefine* qu'elle porte au talon et qui est destinée à pincer la peau en rapprochant les lèvres de l'incision. Ainsi la veine est comprimée automatiquement sur la canule qu'elle contient, et la serrefine comprimante de Roussel s'oppose à toute déperdi-

tion de sang et maintient solidement la canule *in situ*.

Lorsque le sang du donneur est prêt à venir, on enlève rapidement la bande d'Esmarch et le lac placé audessus du coude.

Pour *donneur de sang*, il faut de préférence choisir un adulte vigoureux. On lui place au-dessus du coude le lac de la saignée et on découvre la veine à ouvrir en la marquant d'un point à l'encre. — Sur ce point, le chirurgien applique la *ventouse* de l'appareil Roussel dans lequel il fait le vide en excerçant une pression sur la poire en caoutchouc qui y est adjointe (fig. 785). Une fois la ventouse bien fixée, il ne reste qu'à donner un coup sec sur le bouton du porte-lancette. La lancette *incise* la paroi superficielle de la veine et remonte aussitôt dans le porte-lancette du transfuseur, laissant passer le sang qui chasse devant lui l'eau contenue dans le cylindre porte-lancette et vient se déverser dans le ballon-moteur (fig. 000). La course que la lancette a exactement à parcourir (épaisseur des tissus jusqu'à la veine) est fixée préalablement à l'aide d'un curseur.

Pour éviter la coagulation, le transfuseur est entièrement en caoutchouc durci et non sulfuré et il est parcouru par un courant d'eau chaude avant que le sang s'y déverse. Voici comment : lorsque l'appareil a été fixé sur le bras de celui qui fournit le sang, par la succion de la ventouse, il est plein d'air. Avant que la lancette n'ouvre la veine, on plonge le tube aspirateur de l'instrument dans un vase contenant de l'eau à 40° additionnée de 1 pour 100 de bicarbonate de soude. Par la manœuvre du ballon-moteur (poire située sur le trajet du tube transfuseur), l'eau est aspirée, elle remplit le cylindre porte-lancette, le tube transfuseur avec le ballon-moteur, chassant l'air au-devant d'elle et vient s'écouler au-dehors par le tube bifurqué dont une

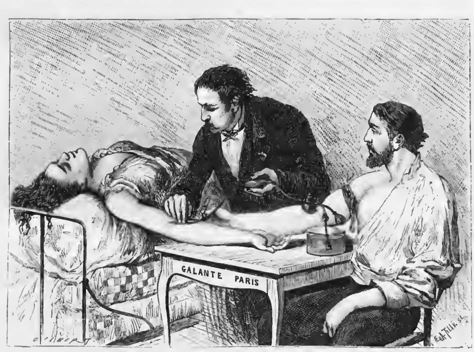


Fig. 785. — Transfusion du sang.

branche porte la canule-trocart afférente, et dont l'autre fait office de tube d'issue. Alors, le chirurgien introduit la canule ruisselante d'eau dans la veine du transfusé, et ferme aussitôt le talon de la canule au moyen du clamp placé à l'angle de bifurcation des deux tubes.

Les veines des deux sujets sont alors en communication par une anastomose pleine d'eau et impénétrable à l'air. C'est alors que le chirurgien saigne le donneur de sang. Le sang chasse l'eau comme l'eau avait chassé l'air, elle sort par le tube d'issue, et lorsque le sang apparaît pur et coloré, on ferme ce tube avec le crochet du clamp, ce qui donne libre passage au sang dans la canule placée dans la veine du transfusé.

A ce moment le sang des veines des deux sujets est en libre communication. Le tube transfuseur porte, nous l'avons dit, une poire motrice, un véritable cœur artificiel muni de valvules. Chaque pression de cette poire extrait 10 centimètres cubes de sang de la veine du donneur, et envoie aussitôt cette dose au transfusé. Cinq fois par minute on envoie 10 grammes de sang dans la veine du transfusé. La quantité voulue une fois introduite, on enlève les canules et on panse comme pour la saignée.

Nous nous contentons de mentionner les appareils de Manzini et Rodolfi, ceux de Lenoël et de Collin et nous passons à la transfusion indirecte.

2° *Transfusion indirecte*. — Les appareils pour pratiquer la tranfusion indirecte ou médiate sont nombreux. Avec les uns on ne peut transfuser que du sang *défibriné*, avec les autres on exécute à volonté la transfusion avec du sang défibriné ou non défibriné. Parmi tous ces appareils nous citerons ceux de Belina, Demme, Uterhart, Eulenburg, Landois, J. Casse, Mac Donnel, et ceux de Moncoq (de Caen), de Colin, d'Oré (de Bordeaux), de Gendron avec lesquels on peut pratiquer la transfusion immédiate et la transfusion médiate.

L'appareil le plus souvent employé pour pratiquer la transfusion indirecte est celui de Sotteau, successive-

ment modifié par Moncoq, Mathieu, Behier et Collin.

Il consiste essentiellement en un large entonnoir métallique A, dans lequel on reçoit le sang qui coule de la veine. Au-dessous est un ballon de caoutchouc en communication directe avec l'entonnoir. Le sang qui coule dans le corps de pompe en verre F, qui fait suite à ce ballon, emprisonne à la partie supérieure du cylindre une certaine quantité d'air.

Grâce à une soupape convenablement disposée, s'opposant au reflux du côté de l'entonnoir, la compression du ballon D augmente le ressort élastique de la petite masse d'air emprisonné et chasse le liquide par le tube de caoutchouc H dans la veine du transfusé.

La canule K, préalablement introduite et maintenue dans la veine (bout central) du transfusé, ne reçoit à frottement la canule effilée qui termine le tube H que quand on a chassé l'air que contient la portion G et H du tube en remplissant de sang ces portions du tube par la compression préalable du ballon D.

Quand le cylindre de verre contient une quantité de sang suffisante, et que le tube H est en communication avec la canule K, l'opérateur exécute des pressions modérées et alternatives sur le ballon D, de manière à se mettre, autant que possible, dans les conditions normales de la tension sanguine. Comme l'entonnoir continue à recevoir le sang de la saignée pendant tout le temps que dure l'opération, l'expérimentateur peut s'assurer que cette condition est remplie en maintenant le liquide, dans l'entonnoir A, à un niveau sensiblement constant. En procédant convenablement, il faut en moyenne 2 à 3 minutes pour faire passer 250 grammes de sang de la personne qui donne le sang au transfusé. Mais qu'on le retienne bien, le sang ne fait que *traverser* l'appareil, puisqu'il passe d'une manière successive et

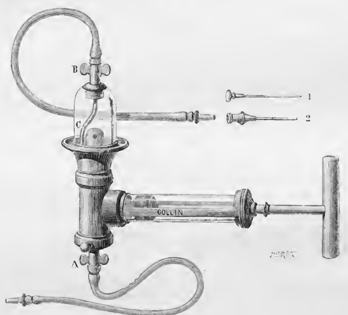


Fig. 786. — Art. Tranfuseur Collin et Dieulafoy.

continue dans l'appareil. — Ajoutons que l'appareil en fonction est chauffé à 38° C.

VII. TRANSFUSION A L'AIDE DU SANG DÉFIBRINÉ. — Nous devons avant de clôturer ce chapitre dire un mot de la *transfusion à l'aide du sang défibriné.*

Neudörfer, à lui seul, a pratiqué quatre-vingts fois cette opération. Les résultats n'ont pas été très encourageants. D'une part, on n'est pas certain qu'après le battage effectué pour défibriner le sang et filtration consécutive à travers une fine étoffe de mousseline, ce liquide soit *complètement* débarrassé de toutes les parcelles de fibrine, d'où la transfusion avec le sang défibriné *peut* devenir dangereuse. D'autre part, est-on sûr que le battage n'altère pas les globules ? Ces deux faits réunis font que la transfusion avec le sang défibriné n'est et ne sera jamais qu'un *pis-aller. C'est avec le sang tel qu'il est que doit être faite la transfusion.* Chez un malade, A. Hiller (*Zeitschr. f. klin. Med.*, Bd V, p. 132, 1882) a essayé une transfusion de sang de mouton, qu'on prit sur les carotides et dont on enleva les globules par la force centrifuge avant la coagulation; 320 centimètres cubes ainsi recueillis furent étendus d'eau pour faire un litre additionné à chaud de 0.6 pour 100 de sel marin. Au moment où on fit l'opération le malade était dans le collapsus et sur le point de mourir. On lui injecta dans la veine médiane gauche 8 centimètres cubes du serum préparé. Le pouls devint plus fort, les respirations plus fréquentes, le patient revint à lui et répondit qu'il allait tout à fait bien; mais bientôt il fut pris de frissons, de sueurs, tomba dans le coma vers le soir et mourut le lendemain matin. Il est vrai que le malade, gymnaste tombé d'un trapèze, avait une rupture de la vessie, une péritonite diffuse et une fracture du bassin.

Dans deux cas de transfusion de sang de chevreau défibriné effectuée pour combattre l'épuisement post-hémorrhagique, Mariani n'obtint qu'une amélioration temporaire. La mort survint trente-six heures plus tard (*El siglo medico*, sept. 1882, et *Gaz. hebd. de méd. et de chir.*, p. 308, 1883).

J.-M. Ludwig et Honegger ont été plus heureux. Ils ont injecté avec succès du sang défibriné à un homme atteint d'ulcère gastrique avec hémorrhagies coup sur

coup. Le collapsus cessa et les hématémèses ne survenant plus les jours suivants, le malade guérit (*Zur Bluttransfusion*, in *Corresp. Blatt. f. schweizer Aerzte*, p. 491, 1886).

A s'en référer aux conclusions de Bizzozero et Sanquirico (*Arch. ital. de biol.*, t. VII, p. 279) on ne peut que dire que le sang défibriné est encore utile, car d'une part après l'injection tous les globules ne sont pas détruits, et d'autre part le titre en hémoglobine est accru à la suite de l'opération. (Voy. à ce sujet les divers travaux d'Hayem).

Pour obvier au grave défaut des différentes méthodes de transfusion, celui de la coagulation du sang dans les appareils, Afanasiew a proposé le sang peptonisé. En laissant couler le sang dans une solution de peptone à la température de 37° à 40°, à l'abri de l'air, on empêche sa coagulation pour un assez longtemps. C'est un mélange de ce genre (1/8 à 1/2 de peptone pour 100) qu'Afanasiew a expérimenté chez les chiens sans voir jamais survenir aucun accident. Reste à démontrer, avant d'appliquer ce procédé à la thérapeutique, que ce sang peptonisé joue dans l'organisme non pas le rôle d'un liquide indifférent, mais d'un liquide dont les éléments figurés sont utilisables (*Acad. des sc.*, 26 mai 1884). Landerer (*Arch. f. exper. Path. u. Pharm.*, Bd XI, p. 427, 1882), partant de ce fait qu'une solution de chlorure de sodium à 6 pour 1000 n'exerce aucune action délétère sur le sang, et qu'au contact de ce dernier il en retarde la coagulation, recueille du sang dans une solution de sel marin à 6 pour 1000, saturée d'acide carbonique. Landerer obtient ainsi un mélange (1 partie de sang pour 5 parties de solution saline) qui ne se coagule qu'au bout de deux heures et demie et qu'il a pu injecter dans les vaisseaux de deux chiens sans développer d'accident.

Werner (*Berl. klin. Woch.*, 28 janv. 1884) a rapporté l'observation d'une femme de vingt ans qui s'était empoisonnée en avalant une trentaine de grammes de nitro-benzine. Lavage de l'estomac, stimulants diffusibles pour combattre le collapsus. Malgré ce traitement, l'état de la malade était grave à ce point, treize heures après, que Werner n'hésita pas à tirer de la veine 350 grammes de sang. Celui-ci était noir et avait l'odeur des amandes amères. Il le remplace par 350 grammes de sang humain défibriné. Au bout d'un quart d'heure, la température était remontée de 36° 2 à 38°; le pouls descendu de 170 à 120 et la respiration tombée de 40 à 28. Mais cette amélioration fut momentanée. Deux heures après, il y avait coma profond avec pouls imperceptible. Durant les cinq heures suivantes, on fait douze injections d'éther. Dès le lendemain matin, l'amélioration devenait définitive.

Bahrdt en 1881 (*Rev. des sc. méd.*, t. XXII, p. 491) avait tenté la transfusion de 60 grammes de sang défibriné, sans saignée déplétoire préalable, dans un cas d'empoisonnement par la nitro-benzine, mais cette médication ne lui donna qu'un succès passager.

John B. Haycraft (*Leech secretion in blood for transfusion*, in *Birmingham Med. Review*, mai 1885) a recommandé « l'extrait de sangsue » pour prévenir la coagulation du sang recueilli pour la transfusion.

Transfusion de lait. — Gaillard Thomas a proposé l'*injection intra-veineuse* de lait. En 1850 déjà Hodder (de Toronto, Canada) injecta trois fois du lait dans les veines de malades atteints de choléra asiatique; il eut deux guérisons; une fois il avait injecté 450 grammes de lait et avait obtenu sur-le-champ une grande amélioration. En 1877, Howe (de New-York) injecta 200 grammes de lait de chèvre dans la veine céphalique d'un tuberculeux qui semblait mourir d'inanition, ne pouvant rien conserver, ni par l'estomac, ni par le rectum; à peine 60 grammes avaient-ils pénétré dans la circulation que le malade se plaignit de vertiges et de douleurs céphaliques avec nystagmus et abolition de la vision; après l'injection cependant le pouls était plus fort et le malade se sentait mieux. Il mourut quatre jours plus tard. — Une autre injection de lait fut faite à une femme ovariotomisée, et qui se trouvait dans un état désespéré par suite d'hémorrhagies utérines.

Brown-Sequard a présenté à la Société de biologie en 1875 un chien auquel, deux mois auparavant, il avait soustrait 95 grammes de sang qu'il avait remplacés par 92 grammes de lait. L'animal s'en était bien trouvé, et d'après les recherches de Malassez, après l'injection, il y avait eu augmentation considérable des globules blancs du sang. Les globules du lait avaient disparu avec grande rapidité.

Brinton, après avoir rapporté un certain nombre d'observations d'injection intra-veineuse de lait conclut : 1° Il faut injecter au moins six onces de lait ; 2° les résultats sont aussi marqués après l'injection de lait qu'après la transfusion du sang; 3° il n'y a pas de danger d'embolie après ces injections; 4° il y a généralement de l'albuminurie dans les jours qui suivent; 5° les effets stimulants sont immédiats.

Ch. Jemmings (*The intravenous injection of milk. Brit. med. Journ.*, p. 1147, juin 1885), après avoir passé en revue les travaux sur les injections intra-veineuses de lait, depuis ceux de Gaillard Thomas jusqu'à ceux de Laborde, Howe, Meldon, etc., confirme que ces injections faites à petites doses et avec du lait récemment trait, sont inoffensives et à recommander dans les phases ultimes du choléra, de la fièvre typhoïde, de la phtisie, de l'anémie pernicieuse, en un mot, chaque fois que la transfusion du sang est indiquée, mais que pour diverses raisons elle ne peut être appliquée. Au contraire, l'emploi du lait impur ou aigri détermine des accidents septicémiques, et les injections de lait pur et récemment tiré, mais faites copieusement, amènent la mort après avoir produit une polyurie excessive.

Hunter recommande de toujours filtrer le lait avant de l'injecter.

De son côté, au contraire, Miglioranza (*Gaz. med. Ital. Lombardia*, 26 mai, 1882) rejette comme dangereuses les injections intra-veineuses de *petit lait* proposées par Albertoni en 1873 contre le choléra, et celles de *lait* proposées par Gaillard-Thomas (voy. LAIT), et en arrive à conclure que la transfusion du lait ne saurait en rien remplacer la transfusion du sang.

Transfusion de l'eau salée. — Les premiers essais de transfusion d'eau salée ne datent que de 1881.

Les résultats obtenus par Schwartz (de Halle) dans des expériences sur les animaux, ont conduit Bischoff en (1881) à faire sur une femme atteinte d'hémorrhagie grave puerpérale, une transfusion d'eau salée; il lui injecta dans l'artère radiale 1,250 grammes d'une solution de 0.6 pour 100 de chlorure de sodium, additionnée de quelques gouttes de potasse caustique. La malade guérit. Deux observations recueillies par Herrmann Kummel dans le service de Schede à Hambourg montrent qu'une semblable façon de faire n'est pas toujours innocente. Le premier malade mourut; le second, une femme

de soixante et un ans, dans un collapsus très grave à la suite d'hémorrhagie secondaire opératoire guérit, mais après une gangrène de la main vers laquelle on avait fait l'injection qui nécessita l'amputation de l'avant-bras (Bischoff, *Centralbl. f. Gynæk.*, n° 23, 1881; H. Kummel, *Centralbl. f. Chir.*, n° 19, 1882). Dans un cas O. Kuestner (*Centralbl. f. Chir.*, n° 10, 1882) a vu la mort survenir au bout de 174 heures. L'injection n'avait relevé que très passagèrement la pression sanguine.

P. Bellacini (*Sul valore terapeutico delle transfusioni di soluzione di sostanze eudryaniche nelle emorragie*, in *Arch. per. l. sc. med.*, vol. V, fasc. 3, 1883) a fait des expériences sur des chiens auxquels il enlevait par hémorrhagie une certaine quantité de sang qu'il remplaçait par une solution de chlorure de sodium à 6 pour 1000 ou par du *liquide gaule*. D'après ses expériences lesdites injections de substances salines ont une valeur thérapeutique dans les pertes de sang qui menacent la vie. Grâce à ces transfusions, les animaux peuvent supporter une perte réelle de sang qui peut s'élever jusqu'à 60 pour 100, et dans les hémorrhagies répétées une perte de 76 pour 100. Alors même que la quantité injectée est inférieure à celle du sang perdu, elle produit une excitation durable du cœur. Dans tous les cas, la transfusion de solution saline permettra toujours d'obtenir une excitation plus ou moins durable des fonctions circulatoires et respiratoires. On devra donc y avoir recours comme à des moyens d'urgence, pour avoir le temps nécessaire de préparer des transfusions de sang pur, le sérum du sang, ou le sérum du lait n'étant pas à conseiller pour les transfusions.

R.-P. Valdès (*Boletin de Med. y Cirurzia*, n° 35, 1885) a appliqué les injections intra-veineuses de sérum artificiel, selon la méthode d'Hayem, chez 19 femmes et 27 hommes cholériques, dans une période où tout espoir de les sauver paraissait perdu. Malgré cela, les guérisons se sont élevées au tiers des malades (même proportion que celles d'Hayem et Rouvier). Toujours les effets immédiats ont été favorables et dans tous les cas on a réussi à prolonger la vie pendant un temps plus ou moins long. Chez ceux qui ont guéri, la convalescence a paru plus rapide que chez les sujets qui n'avaient point été transfusés.

Godefroy (*Rev. de médecine*, 10 déc. 1885) a également pratiqué, sur 8 malades à la période algide du choléra, les injections intra-veineuses d'eau salée à 5 pour 100 (cette solution aussi concentrée a surtout pour but d'arrêter le courant exosmotique).

Les injections ont été faites à 40° C. et 850 à 1,450 cent. cubes ont été injectés, en se guidant, pendant le cours de l'opération, sur la force et la fréquence du pouls. Quatre de ces malades sont morts, quatre ont guéri.

H. Heyder (*Centr. f. Gynæk.*, n° 25, 1883) a pu ramener à la vie une femme mourante d'hémorrhagie placentaire par l'injection intra-veineuse de 250 grammes de liquide de Schwarz, c'est-à-dire une solution de sel marin (6 pour 1000 d'eau distillée) contenant 2 gouttes de soude hydratée. L'injection fût faite après l'arrêt du sang, par le massage (méthode de Hamilton).

Cette méthode appliquée, dès 1883, un grand nombre de fois n'avait cependant alors, à en croire Häeker (*Wiener med. Woch.*, n° 37, 1883) que cinq guérisons définitives.

Cunéo à Toulon et Duranty à Marseille, ont essayé les injections intra-veineuses d'eau salée dans le choléra. Tous les malades de Duranty n'en moururent pas moins (*Bull. de thér.*, sept. 1884).

A son tour, Bouveret, soit à Lyon, soit dans l'Ardèche, pratiqua sept fois l'injection intra-veineuse de la solution de Schwarz à des cholériques.

Eau	1000 grammes.
Chlorure de sodium	5 —
Carbonate de soude	Quelques centigr.

De ses sept malades, très gravement atteints et dont la mort semblait inévitable, *un* seul a guéri, mais tous ont éprouvé une amélioration plus ou moins durable.

Dès que 200 à 300 grammes de liquide ont pénétré dans la veine, dit E. Bouveret (*Injections intra-veineuses d'eau salée dans le traitement du choléra*, in *Lyon médical*, 1884), la respiration devient plus ample, plus facile et plus calme, et de ce seul chef le malade se trouve beaucoup mieux. Au fur et à mesure que le sang devient plus fluide et augmente en quantité, par suite au fur et à mesure que la réplétion du ventricule droit se fait mieux et que la tension augmente dans l'artère pulmonaire, les troubles respiratoires disparaissent.

Le pouls qui avait disparu, reparaît, mais seulement alors que 400 à 600 grammes de liquide ont pénétré dans la veine. D'autre part, son relèvement est de courte durée; une, deux ou trois heures après, il a disparu à nouveau.

En même temps que le pouls se relève, le visage se colore, mais cette heureuse modification n'est également que momentanée. Assez souvent on observe une sueur abondante et *chaude*, bien différente de la sueur de l'agonie.

La voix reparaît, l'agitation se calme, la torpeur disparaît sous l'influence de l'injection (Bouveret). Seraitelle destinée seulement à combattre le collapsus qui persiste après l'attaque du choléra, l'injection veineuse d'eau salée serait encore une des plus précieuses ressources de la thérapeutique du choléra (Bouveret). Mais comme l'injection ne procure le plus souvent qu'une amélioration passagère, il est indiqué de surveiller le malade, et lorsque la pulsation radiale a disparu à nouveau, il faut recommencer l'opération, et toujours faire l'injection copieuse, de 500 à 1000 grammes (Bouveret). Dans les observations rassemblées par Dujardin-Beaumetz (*Bull. de la Soc. méd. des hôp.*, 1873), la quantité de liquide injecté se mesure par deux, trois, quatre litres et même davantage. Le cholérique de Bouveret qui guérit (obs. II) reçut, en deux injections, de 1408 à 1500 centimètres cubes de la solution de Schwartz; une malade de Graigie, reçut trois injections : la première de 1,119 grammes, la seconde une heure et demie plus tard de 2,611 grammes; la troisième, cinq jours après, de 250. Cette femme enceinte de six mois avorta, mais finit par guérir. Il ne faut pas s'effrayer de la masse de liquide qu'on injecte, surtout chez ceux dont le système circulatoire est presque vide, ce qui est le cas des cholériques, car Hayem n'a-t-il pas démontré qu'on peut doubler la masse du sang des chiens en injectant dans leurs veines de l'eau salée sans compromettre la vie de ces animaux? (*Revue scientifique*, 1884).

On peut rappeler à cet égard que Weatherill a sauvé un malade après lui avoir pratiqué en treize heures sept injections et fait passer dans ses veines trente pintes de liquide!

Dujardin-Beaumetz a rassemblé dix-sept observations suivies de succès. Dans presque tous les cas, il avait

été nécessaire de recourir plusieurs fois à l'injection veineuse qui, en dissipant le collapsus pendant quelques heures, permet au cholérique de gagner du temps et d'arriver ainsi jusqu'au moment où la réaction s'établira d'une façon suffisante.

L'injection intra-veineuse d'eau salée fut faite également par Bouveret chez deux malades épuisés par les hémorrhagies, et dont l'un appartenait à la clientèle de A. Poncet, il y eut « résurrection » pendant quarante-huit heures, mais la mort survint ensuite (Communication orale de L. Bouveret).

Rouvier, médecin en chef de la marine, a obtenu dix-huit succès sur cinquante-cinq cholériques transfusés à Toulon.

Ce médecin estime qu'il y a de grandes chances de succès lorsque le collapsus ne reparaît pas rapidement après l'injection, et il recommande de pousser celle-ci jusqu'à ce que le pouls radial soit facile à compter et de la renouveler toutes les fois que le collapsus se reproduit (*Des injections intra-veineuses de sérum artificiel dans le trait. de la période asphyxique du choléra*, in *Bull. de thér.*, t. CIX, p. 447, 1885).

Après Bischoff (de Bâle), Szumann et d'autres, H. Heyder rapportait avoir sauvé une femme anéantie par une métrorrhagie en lui injectant dans les veines 450 grammes de liquide de Schwarz (Bischoff, *Centralbl. f. Gyn.*, 1881, p. 545; Szumann, *Berl. klin. Woch.*, 1883; Heyder, *Centralbl. f. Gyn.*, 1883, p. 393).

Vigezzi (*Ann. univ. di med.*, 1883, p. 143) considère l'injection salée comme un succédané de l'injection lactée.

Schramm (*Wien. med. Jahrb.*, p. 489, 1885) a de nouveau préconisé les injections salées, avec lesquelles aussi Michaelis obtint un succès dans l'hématémèse (*Berl. klin. Woch.*, p. 393, 1884), Max Kortüm un autre après métrorrhagie (*Ibid.*, p. 395, 1885).

Landerer emploie un mélange d'une solution de chlorure de sodium avec 3 pour 100 de solution de sucre pour faire ses transfusions. Chez des animaux empoisonnés par le chloroforme, le chloral, etc., Landerer injecte son mélange après avoir fait une saignée. Ces animaux guérissent, alors que ceux qui servent de contrôle périssent. Ce médecin a injecté avec succès 500 grammes de ce mélange chez l'homme dans un cas d'anémie chronique (*Centr. f. Chirurgie*, n° 24, 1886).

Pour pratiquer l'injection, Trastour et Duranty ont employé le transfuseur de Dieulafoy; Potain s'est servi d'un flacon à trois tubulures, muni d'une poire en caoutchouc destinée à produire une certaine pression à la surface du liquide à injecter et Dujardin-Beaumetz a eu recours à l'irrigateur ordinaire.

L'appareil de Bouveret, qui permet de combiner à l'injection saline l'injection du sang, nous paraît simple et d'un excellent emploi.

Pour le construire, une éprouvette ou une bouteille en verre transparent suffit. On bouche ce récipient avec un obturateur à trois trous, dont l'un reçoit un thermomètre, le deuxième un entonnoir, le dernier la branche d'un siphon ou simplement l'une des extrémités d'un tube de caoutchouc qui plonge au fond du vase, est long de $1^m 50$ environ et porte à l'autre bout une canule en verre cylindro-conique. Le thermomètre qui s'enfonce dans le récipient donne la température du liquide pendant l'opération et l'entonnoir sert à filtrer le liquide.

Pour faire fonctionner l'appareil, on commence par y introduire l'eau salée, préalablement bouillie et à une température de 50° environ. Le récipient est placé dans un bain-marie où la température de son liquide est maintenue à 40 ou 42° et placé sur une table à côté du malade, élevé à une hauteur de 60 à 80 centimètres au-dessus du lit.

Cela fait, on amorce le siphon par aspiration et on laisse couler un peu de liquide, puis on arrête le courant en pinçant le tube en caoutchouc. C'est alors qu'on prépare la veine, qu'on l'ouvre et qu'on y introduit la petite canule tout en laissant couler le liquide. On jette une ligature et l'injection est commencée.

L'écoulement est plus ou moins rapide; mais avec un récipient placé à 50 ou 60 centimètres au-dessus des malades, il faut environ deux minutes pour faire pénétrer 100 grammes de liquide dans la veine (Bouveret).

L'injection intra-veineuse d'une solution saline peut combattre avantageusement le collapsus, même lorsqu'il ne reconnaît pas pour cause une évacuation sanguine ou séreuse. Ainsi Roux (*Rev. méd. de la Suisse romande*, mai 1884) a rapporté quatorze observations, huit d'anémies aiguës posthémorrhagiques, cinq de collapsus consécutifs à des traumatismes graves, une d'intoxication par le chloroforme dans lesquelles les malades ont été traités par l'injection intra-veineuse d'eau salée — neuf ont guéri.

Le mémoire de Roux contient en outre quatorze observations personnelles d'injections veineuses remplaçant la transfusion. Chez huit malades, il y avait collapsus profond, causé par le traumatisme ou l'intoxication; sur les huit, cinq sont morts et trois ont guéri.

Rappelons enfin que Bergmann conseille l'injection veineuse d'eau salée de préférence à la transfusion du sang dans l'empoisonnement par l'oxyde de carbone.

Transfusion de sang par le tissu cellulaire sous-cutané ou par les petites veines.

Suivant Ziemssen (*Die subcutane Blutinjection*, in *Deut. Arch. f. klin. Med.*, XXXVI, 1885), les injections sous-cutanées du sang humain seraient capables de rendre les mêmes services que ceux que l'on attend de la transfusion. A la suite, le nombre des globules et la richesse en hémoglobine seraient accrus.

Ziemssen fait à chaque cuisse une injection de 25 centimètres cubes de sang défibriné et maintenu à la température du corps.

Silbermann (*Deutsche med. Woch.*, n° 25, 1885) a rapporté trois observations favorables d'*anémie grave* guérie par cette méthode.

Sur les cinq observations de Langlet une concorde avec les résultats précédents de Ziemssen : chez une femme profondément anémiée, quatre injections de 10 grammes chacune de sang de lapin ont amené une amélioration notable avec augmentation dans le nombre des hématies (*Union méd. du Nord-Est*, janv. 1885).

Paladini (*Gaz. med. ital. Lombardia*, 25 août 1883) a rapporté une curieuse observation d'injection sous-cutanée de sang, j'allais dire do tranfusion sous-cutanée.

Il s'agit d'une femme exsangue à la suite d'hémorrhagies profuses. Paladini, faute d'instruments, plongea chez elle un trocart dans le tissu cellulaire de l'abdomen et injecta par ce trocart environ 180 centimètres cubes de sang pris au mari. Deux heures après, le sang, qui avait fait bosse, s'était résorbé, et la malado éprouvait une amélioration immédiate. A partir de ce moment elle put garder les aliments qu'elle vomissait auparavant presque aussitôt.

Romeo Paladini (de Missaglia) injecta directement sous la peau du ventre d'une femme 130 grammes de sang que fournit le mari pour combattre un état syncopal presque constant et consécutif à des métrorrhagies multiples. Le succès fut complet (*Gazetta medic.*, 25 août 1883, et *Bull. de thér.*, t. CV, p. 275, 1883).

Le sang humain injecté sous la peau, dit Dionys Benczur (*Arch. f. klin. Med.*, Bd. XXXVI), élève la richesse en hémoglobine du sang anémique. Cette élévation au maximum le lendemain de l'opération est encore sensible dix jours après. Grâce à des injections répétées, le taux de l'hémoglobine reste définitivement accru (Benczur).

Henrot (de Reims) en 1878 proposa les *tranfusions capillaires*. La méthode consiste à injecter dans les petites veines des membres 15 à 20 grammes de sang.

Pour Luton (*De la transfusion hypodermique*, in *Arch. gén. de méd.*, déc. 1884) l'injection sous la peau des *sérums artificiels* aurait toute l'efficacité de la transfusion intra-vasculaire, sans en avoir les inconvénients. Cinq grammes d'une solution de sulfate de soude à 1 pour 100, injectés en une fois, auraient une action immédiate et favorable sur la diarrhée et les vomissements, comme aussi sur l'état général. D'où cette méthode trouverait son indication dans la cholérine, le choléra, etc. (Luton). Jaeger a rapporté un succès obtenu avec cette méthode dans une hémorrhagie grave (*Corresp.-Blatt. f. sei Aerzte*, p. 291, 1885).

Transfusion péritonéale. — En 1879, Ponfick (de Breslau) proposa la *tranfusion péritonéale* du sang, et aujourd'hui, en Allemagne et en Italie, la méthode a beaucoup d'adeptes.

Cette opération a été transportée dans le domaine de la clinique par Golgi, Raggi, Concata, Turati, Dagna, Mangiagalli, Viotini, Silva, Lanza, Testi, Weagri, Giacchi, Seppili, Caselli de Giovanni, Foà et Pellacani, en Italie; en Allemagne leur exemple fut suivi par Mossler, Obolinski, Kakgoroswski, Greisfwald. En France et en Angleterre ou en Amérique, cette opération n'a guère été étudie ou employée.

Les recherches de Ponfick, Bizzozero et de Golgi ont démontré que le sang injecté dans le péritoine disparaît promptement et que son hémoglobine va s'ajouter à celle qui existait dans l'organisme, mais on ignorait ce que deviennent les albuminoïdes du sang. P. Albertoni (*Archives italiennes de biologie*, t. II, 1882) a essayé de combler cette lacune. Toutes ses expériences s'accordent à démontrer que la transfusion dans le péritoine n'augmente pas l'élimination de l'azote; il en conclut que les albuminoïdes du sang transfusé ne sont point consommées. Si, au contraire, on pratique la transfusion sur des animaux affamés on observe de suite une augmentation dans l'élimination de l'urée. Cette augmentation est plus notable lorsque la transfusion est faite dans les vaisseaux que lorsqu'elle est faite dans le péritoine.

La transfusion du sang ou du sérum défibriné dans les vaisseaux ou dans le péritoine augmente considérablement l'élimination de l'acide carbonique, mais la durée de cette augmentation ne semble pas dépasser vingt-quatre heures. Le fait que la transfusion n'augmente pas la perte en azote tandis qu'elle augmente l'élimination en acide carbonique fait penser à l'auteur que la transfusion agit à l'instar d'une greffe et d'un stimulant.

Albertoni a pratiqué trois fois la transfusion intra-péritonéale chez des malades atteints de lésions viscérales telles que la guérison était impossible. Il s'agissait de prolonger la vie quelque temps. L'autopsie a montré que dans deux cas le sang transfusé avait été résorbé en trente-trois heures, et dans l'autre cas en dix-sept heures. Il n'y a pas eu d'hémoglobinurie, bien que dans deux cas on ait employé du sang d'agneau.

Foà et Pellacani ont répété les expériences de Golgi et Bizzozero et sont arrivés aux mêmes résultats qu'eux. Ils ont en effet observé que l'injection intra-péritonéale du sang augmente la quantité de l'hémoglobine du sang, augmentation qui est encore observable plusieurs jours après. D'après eux aussi, la transfusion péritonéale fait rougir la moelle des os, active la genèse des globules blancs et excite les ganglions lymphatiques.

Obolinski a montré de son côté, qu'après la transfusion péritonéale, les globules rouges étaient en plus grand nombre qu'avant l'opération, et Golgi, Raggi, de Negri, de Giovanni ont observé les mêmes phénomènes.

Il semble donc résulter des constatations précédentes que la transfusion péritonéale augmente la quantité des hématies et qu'elle accroît l'hémoglobine du sang.

Les recherches d'Hayem (*Acad. des sc.*, 24 mars 1884) et celles de Grenet (*Des inj. de sang dans la cavité péritonéale*, in *Thèse de Paris*, 1883) ont montré que le sang injecté dans la cavité péritonéale s'absorbe surtout par les voies lymphatiques. Hayem compare cette transfusion intra-péritonéale à une transfusion intra-vasculaire faite avec une extrême lenteur. Le même observateur a fait voir en outre, qu'alors que les globules rouges du chevreau ne pénètrent pas sans être détruits dans le sang du chien, les globules du sang de ce dernier arrivent parfaitement dans le système circulatoire du chevreau.

L'appareil instrumental est des plus simples. Un simple entonnoir ou une seringue à hydrocèle suffit. On y adapte une aiguille taillée en bec de flûte et munie d'une clef. Il ne reste plus qu'à recueillir le saug, le défibriner et l'introduire dans l'appareil.

D'après les recherches d'Oré (de Bordeaux), alors que la *tranfusion veineuse* fournit 70 pour 100 de succès, la *tranfusion péritonéale* n'en donne que 50 pour 100.

Silva (*L'iniezione di sangue nella pleura*, in *Riv. clin. de Bologna*, n° 10, 1883) a montré que la plèvre absorbe le sang défibriné aussi bien que le péritoine. Après l'injection, il y a augmentation de l'hémoglobine et du nombre des hématies. Cette augmentation commence quatre ou cinq heures après l'opération et peut continuer jusqu'au quatrième jour après l'injection. Parfois, il y a surélévation dans l'excrétion de l'urée.

Une transfusion pleurale a été faite, non sans un certain succès, par Bozzolo chez un sujet atteint d'anémie ankylostomiasique.

Comparaison des transfusions de sang et d'eau salée. — Leur valeur réciproque. — Suivant Ott (*Arch. f. path. Anat. u. Phys.*, Bd XCIII, Heft 1, p. 114, 1885), la nature du liquide injecté importe peu. Ce qu'il faut, c'est que ce liquide soit indifférent pour le sang. Aussi le danger des hémorrhagies considérables résidant, pour Ott, dans le défaut de rapport qui s'établit entre la masse du sang et la capacité des vaisseaux, cet auteur considère-t-il que le point capital consiste à ramener la masse sanguine à un volume suffisaut. Pour cela, il accorde autant de valeur à la solution de chlorure de sodium qu'au sang défibriné.

Alors qu'il faut seize jours seulement pour que les

globules soient régénérés après les pertes expérimentales de sang, d'après les recherches de V. Ott, il n'en faut pas moins de 30 à 40 pour la réparation en albumine (*Arch. f. Gynäk.*, Bd XX, Heft, 2, 1885).

Dans les expériences de Maydl (*Wiener med. Jahrb.*, Heft 1, p. 61, 1884), les limites de l'hémorrhagie mortelle chez le chien sont de 5.12 pour 100, soit des deux tiers de la masse sanguine totale. Dans ces conditions, le chien survit ou succombe sans qu'on puisse prévoir l'un ou l'autre cas. Injecte-t-on de l'eau salée dans les vaisseaux dans ces circonstances, la mort n'en survient pas moins, mais toutefois après une période de résurrection passagère. D'où l'injection salée a une valeur que Maydl semble ne pas vouloir lui accorder, celle d'empêcher la mort immédiate et de permettre au médecin de recourir au traitement par excellence, c'est-à-dire à la transfusion du sang.

La transfusion du sang a en effet fourni de meilleurs résultats à l'auteur. Sur huit chiens, il a obtenu le rétablissement complet trois fois, et une fois une survie de deux jours. Après chaque injection de sang défibriné, Maydl a vu la pression sanguine s'élever de 80-90 mill. à 160-170 millimètres.

De tout ceci il ressort incontestablement que l'injection d'eau salée n'a pas les mêmes vertus que l'injection de sang et que c'est à la transfusion veineuse sanguine, qu'il faut avoir recours dans les grandes pertes de sang qui menacent la vie.

Von Bergmann (*Die Schickale der Transfusion in tetztem Decennium*, Berlin, 1883) condamne absolument la transfusion du sang. Elle provoque toujours, dit-il, la dissolution des globules avec toutes ses conséquences (hémoglobinurie, obstruction des canalicules rénaux, urémie) et entraîne constamment la coagulation du sang de l'individu transfusé par l'effet du ferment de la fibrine. Jamais, ajoute-t-il, le sang injecté, défibriné ou non, ne fournit de sang, au contraire.

G. Sanquirico (*Arch. ital. de biologie*, t. IV, fasc. 2, 1885), contrairement à Bergmann, estime que la transfusion du sang défibriné peut non seulement, comme le veut Hayem, servir d'agent de réparation passagère, mais comme pouvant amener une amélioration durable. D'après cet auteur, les globules rouges d'emprunt ne se détruiraient point, mais continueraient à vivre au milieu de leurs semblables de l'ancien sang.

Cette affirmation est en opposition avec ce qu'a observé Hayem, et doit être tenue pour très douteuse. Cependant plus récemment, G. Bizzozero et C. Sanguirico lui-même, revenant sur ce sujet, ont conclu, après plusieurs expériences sur le chien (*Du sort des globules rouges dans la transfusion du sang défibriné*, in *Arch. ital. de biologie*, t. VII, p. 279, 1886) qu'il est faux que par le sang défibriné l'on introduise dans le corps des éléments qui ne peuvent contribuer à la conservation de la vie, ou qui ne sont pas viables par eux-mêmes. D'où les auteurs en arrivent à dire, qu'outre qu'elles agissent mécaniquement sur la circulation comme les solutions salines, les injections de sang ont en outre l'important avantage d'apporter au transfusé des éléments fonctionnels, qui non seulement agissent par eux-mêmes, mais qui sont encore le centre de la régénération globulaire. Bizzozero et Sanquirico repoussent donc les conclusions de Hayem (*Rev. scientifique*, janv. 1884), de Ott (*Virchow's Arch.*, 1883) et de Von Bergmann (*Die Schicksab der Transfusion in letzten Decennium*, Berlin, 1883).

Schwarz admet que la transfusion n'agit que mécaniquement, d'où il estime que la transfusion d'eau salée vaut la transfusion du sang. La solution de chlorure de sodium, préconisée par Kronecker et Sander, n'a pas prévalu, parce qu'elle est impuissante à empêcher de mourir les animaux auxquels on a soustrait les deux tiers de leur sang, c'est-à-dire 4 1/2 pour 100 du poids de leur corps, ce que confirme Pachoutin (2e *Congrès des médecins russes*, Moscou, 1886).

Il n'en est plus de même avec la solution saline sucrée, car l'injection de celle-ci permet de conserver des animaux qui n'ont plus que 5 et même 7 pour 100 du poids de leur corps LANDEREW (de Leipzig) (15e *Congrès de la Soc. all. de Chir.*, Berlin, avril 1886, *Semaine méd.*, p. 146, 1886).

Avec la transfusion d'eau salée (6 grammes pour 1000) Von Werdt a compté sur dix-neuf cas treize guérisons. Il rapporte lui-même un beau succès obtenu chez une femme exsangue par suite de métrorrhagie puerpérale, et Niehans obtint également, en 1886, un succès du même genre chez un vieillard amputé de la cuisse qui était tombé à la suite dans un collapsus profond (Voy. *Sem. méd.*, p. 153, 1886).

Dans deux cas d'hémorrhagies dans la fièvre typhoïde, F.-A. Mohamed ne sauva point ses malades, parce qu'il y eût récidive, mais il obtint une amélioration considérable, et ses malades eussent sans doute guéri si quelques jours plus tard une nouvelle hémorrhagie ne les eût emportés (*Soc. clin. de Londres*, 25 nov. 1881, in *Bull. de thér.*, t. CII, p. 85, 1882).

Les expériences de Brown-Sequard, Laborde, Hayem et Barrier sur les effets de la transfusion du sang, dans la tête des animaux et de l'homme décapités, ont montré qu'on peut conserver aux centres nerveux leur excitabilité et que l'on peut entretenir ou faire réapparaître l'activité des centres corticaux sensitivo-moteurs, mais seulement pendant un temps très court (HAYEM et BARRIER, *Acad. des sc.*, 7 mars 1887 et *Arch. de phys.*, juillet 1887; LABORDE, *Rev. scientifique*, 1886). L'injection d'eau salée, comme l'a fait voir Paul Loye, donne lieu, dans les mêmes conditions, à des contractions fibrillaires qui donnent presque l'illusion du mouvement volontaire, mais ce sont là des phénomènes dus à l'irritabilité musculaire et indépendants du système nerveux (PAUL LOYE, *Soc. de biologie*, 7 mai 1887).

TREBONS (France, dép. de la Haute-Garonne, arrond. de Saint-Gaudens). — Sur le territoire de ce village des environs de Luchon, jaillit une abondante source *athermale* (temp. 11° C.) et *ferrugineuse* dont nous ne connaissons ni les caractères physiques, ni la constitution chimique.

TRÉMINIS (France, dép. de l'Isère, arrond. de Grenoble). — La source *athermale* et *sulfurée calcique* de Tréminis, jaillit d'un terrain schisteux, sur les bords d'un ravin. Elle renferme, d'après les recherches analytiques de Gueymard, les principes élémentaires suivants :

Eau — 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.120
— de magnésie	0.060
Sulfate de chaux	0.061
— de magnésie	0.090
— de soude	0.072
A reporter	0.403

Report	0.403
Chlorure de sodium	0.021
Perte	0.006
	0.430
Acide sulfhydrique libre et combiné	indét.

Les eaux de cette source qui tarit quelquefois pendant l'été, sont employées en boisson et en lotions, par quelques rares malades de la contrée, dans le traitement de certaines affections justiciables des eaux sulfureuses en général.

TRÉMISEAU (France, dép. du Cantal, arrond. de Murat). — Tout aux environs du hameau de Trémiseau, situé à 6 kilomètres N. de Marcellin, jaillissent à la température de 12 à 13° C. plusieurs fontaines *ferrugineuses bicarbonatées*. La principale, dite la *Source-Vieille*, contiendrait, suivant Mourguye, 2gr 25 de sels constitués par des carbonates de chaux, de magnésie et de fer par litre d'eau.

Les habitants du voisinage utilisent en boisson, pour ses propriétés toniques et reconstituantes, l'eau de la Vieille-Source dans le traitement des troubles digestifs, des états de débilité consécutifs aux maladies longues et graves et dans les accidents de la chlorose et de l'anémie.

TRENTSCHIN. — Voy. Teplitz-Trentschin.

TRESCLEAUSE ou **TRESCLAUSE** (France, dép. des Hautes-Alpes, arr. de Gap). — La source de Trescleause, qui se trouve à 46 kilomètres de Gap, est *athermale* et *sulfurée calcique*.

Voici, d'après l'analyse de Niepce, la composition élémentaire de cette fontaine dont les eaux sont en quelque sorte inutilisées :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	2.037
— de magnésie	0.125
— de fer	traces
Sulfate de soude	traces
— de chaux	0.047
— de magnésie	traces
Chlorure de sodium	0.138
— de calcium	0.005
— de magnésium	0.021
Silicate d'alumine	0.122
Matières organiques	indét.
	2.498

	Litre.
Gaz azote	0.00700
Acide carbonique	0.09202
Acide sulfhydrique libre et combiné	0.00300
	0.10202

TRESCORE (Italie, province de Bergame). — Trescore, qu'on désigne encore sous le nom de *Trescore-Balneario* pour éviter toute confusion avec la ville de Trescore (de la province de Crémone) est une des stations prospères de l'Italie; elle joint aux avantages d'une situation charmante à l'entrée de la Val Cavallina, des ressources hydro-minérales abondantes et des moyens balnéo-thérapiques aussi nombreux que variés.

Ces moyens sont répartis entre trois Etablissements dont le plus important — *l'Etablissement Berva* — se trouve dans le village de Zandobbio, séparé lui-même du bourg de Trescore (3,000 habitants) par le ruisseau, le Chério. Ces Thermes renferment quarante cabinets de bains, avec baignoires de marbre; huit cabinets pour les applications de boue; une salle pour bains de vapeur et une division de douches variées de forme et de pression.

Les deux autres Etablissements situés à Trescore même — *l'établissement municipal*, propriété de la ville de Bergame et *l'établissement Grèna* — renferment ensemble une trentaine de cabinets de bains, plusieurs salles pour les applications de boue, des douches et des étuves. A l'Etablissement municipal existe une division annexe de douze baignoires pour les malades indigents.

Sources. — Les sources de Trescore, qui sont connues de temps immémorial, émergent d'un calcaire marneux à la température de 15° C. Ces fontaines *sulfurées calciques* sont au nombre de six : les sources *San Pancrazia*, *Grèna* et *Nicova*, jaillissent dans le bourg de Trescore; les trois autres émergent sur la rive gauche du Chério, dans le village de Zandobbio. Elles se nomment; — source *Berva;* source *Vigani* et source *Nuova*.

D'un débit total de 1,420 hectolitres environ en vingt-quatre heures, les six sources de Trescore sont à peu de chose près identiques dans leurs caractères physiques et chimiques. Claire, transparente et limpide, leur eau est onctueuse au toucher; elle possède une odeur sulfureuse et une saveur tout à la fois amère et saline.

Ces sources, d'après l'analyse de Ruspini (1845), renferment les principes constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.624
— de magnésium	0.422
Iodure de sodium	7.226
Brome à l'état de bromure	traces
Sulfate de magnésie	0.062
— de soude	0.061
— de chaux	0.022
Carbonate de chaux	0.222
Silice	0.011
Matière organique	0.069
	1.719

	Gr.	C. c.
Gaz acide sulfhydrique libre	0.0655	= 80.1
— carbonique	0.1261	= 63.0
	0.1916	143.1

Les eaux de Trescore, qui possèdent les propriétés modérément excitantes des sulfureuses froides, sont d'après Capsoni, diurétiques et constipantes. Elles ont dans leur spécialisation les dyspepsies, les manifestations multiples du lymphatisme et de la scrofule, les maladies cutanées et enfin les désordres consécutifs aux grands traumatismes (plaies par armes à feu, suites de fracture ou de luxation).

La *durée de la cure* est en général de vingt-cinq à trente jours.

TRICHLORACÉTIQUE (*Acide*) $C^2HCl^3O^2$. — Ce composé a été découvert par Dumas qui le préparait en soumettant à l'action des rayons solaires des flacons renfermant du chlore gazeux et de l'acide acétique cristallisable, 90 centigrammes de ce dernier par litre de chlore Au bout de vingt-quatre heures les flacons sont tapissés d'une substance cristallisée qui est un mélange d'acides oxalique et trichloracétique. En reprenant par l'eau, l'acide oxalique cristallise le premier, et l'acide trichloracétique se sépare ensuite.

On peut le préparer plus facilement, comme l'a montré Kolbe, en oxydant le chloral (hydrure de trichloracétyle) $C^2Cl^3O,H + O = C^2HCl^3O^2$.

L'acide trichloracétique cristallise en rhomboèdres inodores, acides, de saveur caustique, et produisant sur la peau la vésication. Ses vapeurs sont suffocantes. Il est très soluble dans l'eau, fond à 46° et distille sans s'altérer entre 195 et 200. Sa densité égale 1.67 à 56°. Soumis à l'ébullition en présence de la potasse il donne du chloroforme, du carbonate, du formiate, du chlorure de potassium. Avec l'ammoniaque il ne se forme que du chloroforme et du carbonate d'ammoniaque. Sous l'action de l'hydrogène naissant l'acide trichloracétique se convertit en acide acétique.

Il se combine avec les bases pour former des sels solubles dans l'eau, et se décomposant à la distillation sèche en chlorures, oxyde de carbone et acide chloroxycarbonique.

Emploi thérapeutique. — D'après Filipporeith (d'Odessa), cet acide serait un antiseptique doué de beaucoup d'énergie. Il viendrait après le sublimé et l'acide phénique. Mais nous savons de combien l'acide phénique est inférieur au sublimé en antisepsie, et nous comprenons peu le parallèle établi par Filipporeith entre ces deux antiseptiques.

On a donné ce corps comme un excellent remède dans les excoriations cutanées, les ulcérations syphilitiques et même dans l'érysipèle.

La solution à 2 p. 100 serait éminemment bactéricide; celle à 1 p. 100 arrête également le développement des bactériens, mais n'empêche point l'action des ferments. Ces solutions s'emploient en applications topiques directes, en lotions ou en pulvérisations.

TRILLO (Espagne, prov. de Guadalajara). — Les Bains de Trillo ou *Bains de Charles III*, comme on les appelle également en souvenir de leur fondateur, comptent parmi les mieux installés et les plus fréquentés de la péninsule ibérique. Ils reçoivent pendant la saison des eaux (*du 20 juin au 20 septembre*), deux mille baigneurs environ, dont la moitié appartient à la classe bourgeoise ou riche.

Situés à 720 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans une charmante vallée resserrée entre le Tage et une colline boisée, ces Bains se trouvent à 2 kilomètres du bourg de Trillo (700 habitants), qui est bâti lui-même sur les bords du fleuve, au pied d'une petite montagne.

Établissement thermal. — Les Thermes de Trillo se composent de cinq bâtiments distincts, entre lesquels se trouvent répartis les moyens hydro-balnéo-thérapiques aussi nombreux que variés de cette station qui possède l'installation balnéaire la plus complète de toute l'Espagne. Ces moyens comprennent dans leur ensemble quarante cabinets de bains avec baignoires, une piscine, quatre divisions de douches de tous genres, des bains de siège, des salles pour bains de vapeur et douches de vapeur, une salle de pulvérisation, etc.

Sources. — Les sources, connues depuis le XVIIe siècle, émergent à des températures variant de 24° à 30° centigr. d'un terrain de transition où on rencontre des roches siliceuses, alumineuses, magnésiennes et calcaires; elles sont au nombre de *dix* ainsi nommées : *Princessa* ou source de la Princesse (temp. 30° C.); *Rey* ou source du Roi (temp. 28° 7 C.); *Renia* ou source de la Reine (temp. 28° 7 C.); *Condesa* ou source de la Comtesse (temp. 28° 7 C.); *Piscina* ou source de la Piscine (temp. 26° 2 C.); *Director* ou source du Directeur (temp. 23° 7 C.); *Santa-Teresa* ou source de Sainte-Thérèse (temp. 28° 7 C.); *Hôpital* (deux griffons) ou source de l'Hôpital (temp. 27° 5 C.). Une onzième source, la *Huerta*, n'est pas utilisée.

Ces fontaines d'un débit très considérable (les dix sources jaugées donnent un total de 3,051 hectolitres par vingt-quatre heures), sont de composition différente; les unes appartiennent à la classe des *chlorurées sodiques*; les autres sont *sulfurées calciques* ou bien *ferrugineuses*. Leurs eaux claires, transparentes et limpides se distinguent surtout par leur saveur; celle-ci est légèrement terreuse pour la Princessa; ferrugineuse pour la source du Directeur et manifestement hépatique à la source de la Piscine. Suivant les sources, l'eau est plus ou moins onctueuse au toucher, plus ou moins gazeuse et les incrustations calcaires qu'elle forme au contact de l'air sont de couleur différente.

Voici d'après les recherches analytiques de Crespo et Saint-Diez, la composition élémentaire des trois sources Condesa, Piscina et Director :

Eau = 1 litre.	Source Condesa. Grammes.	Source Piscina. Grammes.	Source Director. Grammes.
Chlorure de sodium	4.226	0.243	0.724
Sulfate de chaux	0.150	0.340	0.009
— de magnésie	0.450	0.365	0.168
Carbonate de chaux	0.150	0.250	0.025
— de fer	»	»	0.790
Sulfure de calcium	»	0.620	0.325
	4.976	1.818	2.041
	C. c.	C. c.	C. c.
Gaz oxygène	0.420	0.625	0.021
— azote	1.017	1.134	1.033
— acide carbonique	1.420	0.063	1.650
— hydrogène sulfuré	»	0.164	indices
	2.857	1.986	2.704

La source de l'Hôpital renferme les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.	Grammes.
Carbonate de chaux	0.240
— de magnésie	0.001
— de soude	0.039
— de potasse	0.040
— de fer	0.010
Sulfate de chaux	1.542
— de magnésie	0.463
Chlorure de sodium	0.034
— de magnésium	0.014
— d'ammonium	0.015
— de lithium	indices
Sulfure de calcium	»
Acide nitrique	indices
— phosphorique	indices
Alumine	0.009
Silice	0.009
	2.416

Les eaux de Trillo sont utilisées *intus* et *extra* (boisson, bains de baignoire et de piscine, bains de vapeur, douches d'eau minérale et de vapeur, lotions, gargarismes, etc.). Leurs appropriations thérapeutiques découlent de la caractéristique de leur constitution chimique. C'est ainsi que les sources *chlorurées sodiques* sont toniques, reconstituantes et altérantes; elles com-

prennent dans leur spécialisation toutes les manifestations du lymphatisme et de la scrofule, les affections rhumatismales et arthritiques, les paralysies d'origine diverse, les obstructions intestinales, les accidents de la pléthore abdominale, les diarrhées rebelles et les dyssenteries des pays chauds, les cachexies par intoxication, etc., etc.

Les sources sulfurées sont modérément excitantes et produisent une stimulation de la circulation périphérique; elles sont indiquées dans le traitement des maladies de la peau, des ulcères atoniques et des vieilles plaies par armes à feu, etc.; elles s'adressent encore aux affections catarrhales des muqueuses, des voies respiratoires et urinaires; leur usage est souvent utile pour ramener à la peau les manifestations d'une syphilis larvée. Nous n'insisterons pas sur l'emploi thérapeutique des eaux ferrugineuses.

La *durée de la cure* varie de quinze à vingt-cinq jours.

TROËNE. — Le *Ligustrum vulgare* L., de la famille des Oléacées, est un arbrisseau de 2-3 mètres de hauteur, qui croît dans les haies, les bois de nos contrées. Les feuilles sont acerbes, piquantes. Les baies qui sont d'un noir pourpre, renferment une matière colorante d'un beau rouge cramoisi, la *liguline* de Nicklès. Dans l'écorce, Palex a découvert une substance amère, la *ligustrine* $C^{10}H^{22}O^{10}$, regardée comme identique à la *Syringine* du lilas. C'est un glucoside se dédoublant en glucose et syringénine.

Les feuilles renferment une matière amère et de la mannite.

TROLIÈRE (LA). — Voy. La Trolière.

TRUSKAWICE (Emp. Austro-hongrois, Galicie). — Sur le territoire de ce village, bâti au pied des monts Karpathes, jaillissent dans le voisinage des mines de sel gemme, trois sources *minérales froides* qui se distinguent par leur minéralisation différente. La *source Ferdinand* est *chlorurée sodique sulfureuse*, la *source Marie* est *sulfurée calcique*; enfin la troisième fontaine, dite *source de la Buvette*, appartient à la classe des *ferrugineuses*.

Ces sources dont la température native est de 11° C. renferment, d'après l'analyse de Torosievicz, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Source Ferdinand.	Source Marie.	Source de la Buvette.
	Grammes.	Grammes.	Grammes.
Sulfate de soude	7.347	0.346	»
— de magnésie	0.407	0.693	»
— de chaux	1.426	2.140	0.507
Chlorure de sodium	38.486	0.826	0.192
— de magnésium	10.416	0.217	»
Carbonate de magnésie	0.571	0.403	0.954
— de chaux	0.183	0.539	0.176
Carbonate ferreux	0.009	0.007	0.003
— de manganèse	0.002	»	»
Silice	0.020	0.008	0.007
	58.957	5.179	1.839
	C. c.	C. c.	C. c.
Acide carbonique	15.0	90.3	80.4
— sulfhydrique	16.9	47.4	»
Azote	18.3	22.8	»
	50.2	160.5	80.4

Emploi thérapeutique. — Les sources de Truskawice alimentent un Établissement thermal d'un aménagement confortable et d'une installation balnéo-thérapique complète. La source de la Buvette sert exclusivement à l'usage interne; l'eau des deux autres fontaines est administrée en bains additionnés, suivant les indications, aux boues minérales recueillies sur l'emplacement des sources.

Grâce à la constitution différente de ces eaux, la médication de ce poste thermal prête à des applications très variées; néanmoins, les manifestations du lymphatisme ou de la scrofule et les affections rhumatismales constituent avec les états cachectiques d'origine diverse, la spécialisation principale de cette station galicienne dont la clientèle est nombreuse.

TRYPSINE. — La trypsine est le ferment du suc pancréatique que l'on prépare en épuisant par l'eau à 6° le pancréas broyé, précipitant par l'alcool, et faisant digérer le précipité dans l'alcool absolu. On reprend par l'eau, et la solution est additionnée d'acide acétique (2 pour 100), filtrée, chauffée à 40°, filtrée de nouveau et évaporée à une température ne dépassant pas 40°.

La trypsine est soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool et la glycérine. Elle dissout son propre poids de fibrine à 37° en 5-10 minutes. Elle peut conserver ces propriétés si elle est parfaitement sèche à une température de 160°. Les acides chlorhydrique, sulfurique, nitrique, à la dose de 1/2 millième, annihilent son action. Elle n'agit ni sur l'amidon ni sur la dextrine.

On l'a préconisée pour dissoudre les fausses membranes dans la diphtérie, mais l'expérience clinique n'a pas répondu aux espérances qu'on avait fondées sur l'emploi de ce médicament.

On prépare un liquide avec 50 centimètres cubes d'une solution d'acide salicylique à 1 millième et 5 grammes de trypsine. Le mélange est mis en digestion au bain-marie pendant quatre heures à la température de 37°, filtré et alcalinisé légèrement par le carbonate sodique. Cette solution ne se conserve pas plus de 2-3 semaines. Ses applications doivent être répétées au moins tous les quarts d'heure (*Formulaire des nouveaux remèdes*).

Emploi thérapeutique. — La *trypsine* est le ferment des matières albuminoïdes dans le suc pancréatique. Elle dissout son propre poids de fibrine, à 37°, en cinq et dix minutes. Les acides minéraux, à la dose de 1/2 millième, annihilent son action.

On a proposé la trypsine pour dissoudre les fausses membranes de la diphtérie. Le liquide se prépare avec 50 centimètres cubes d'une solution d'acide salicylique à un millième et 5 grammes de trypsine, et les applications sont répétées tous les quarts d'heure.

TSESMÉ ou **TCHESMÉ** (Turquie d'Asie). — Célèbres dans l'antiquité grecque et romaine, sous le nom de *Sources chalcidéennes*, ces eaux qui se trouvent non loin des bords de la mer de l'Archipel, dans les environs de Lidja-Tsesméet à quelque distance de Smyrne; elles sont encore fréquentées de nos jours par un grand nombre de baigneurs. A vrai dire, la constance d'un climat tempéré pendant la saison estivale, la beauté et la pureté de l'atmosphère ainsi que les grandes facilités d'existence qu'offre ce séjour, contribuent dans une large mesure à la prospérité de cette station thermale dont les Bains laissent beaucoup à désirer sous le rapport de l'aménagement et de l'installation.

Source. — Les eaux de Lidja-Tchesmé comprennent, dit le Dr Japhet, deux groupes distincts : l'un formé de sources qui émergent à peu de distance les unes des autres, dans le village même appelé Lidja ; et l'autre, à quelques centaines de mètres dans l'Est, à un endroit placé derrière un petit promontoire et désigné sous le nom de Siphina. Les fontaines de ce deuxième groupe se trouvent, ainsi que les anciens Thermes alimentés par leurs eaux, dans un complet état de ruine et d'abandon.

Nous ne nous occuperons donc que des seules sources de Lidja qui sont *thermales* et *chlorurées sodiques fortes*. Voici la description des *six* principales :

a. *Source d'Hébé.* — Cette fontaine jaillit à la température de 54° C., au milieu des ruines d'un ancien édifice; ses eaux qui viennent se recueillir dans un bassin naturel sont limpides, à odeur légèrement hépatique et d'une saveur salée.

La source d'Hébé, d'après l'analyse d'Urbain, possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	20.696
— de potassium	0.304
— de magnésium	4.040
— d'aluminium	1.342
— de fer	traces
— de calcium	1.692
Bicarbonate de chaux	1.260
Sulfate de chaux	1.048
Substance organique	0.090
Silice	0.270
	30.552

b. *Source de Chamitié* ou *Grande-Source.* — Formée par la réunion de plusieurs griffons qui émergent à la température de 45° C., cette source d'un puissant débit alimente un Bain public, nommé *Saïd-Effendi*, et plusieurs baignoires privées. Elle renferme, d'après l'analyse de Hoppe-Seiler, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de potasse	0.4400
— de soude	1.3508
Chlorure de sodium	11.3385
— de lithium	0.0056
— de calcium	0.5408
— de magnésium	1.2193
Bromure de magnésium	0.0128
Phosphate de magnésie	0.0004
Borate de magnésie	0.0048
Carbonate de chaux	0.2155
— de magnésie	0.0428
— de fer	0.0110
Acide silicique	0.0553
— arsénique	0.0009
	16.2385

c. *Source du Puits de Fathmé.* — L'eau de Fathmé ou *du Bain d'Ali-Agha* jaillit à la température de 49° C., au fond d'un puits d'où elle est puisée et conduite dans une petite maison de bains, contenant quelques baignoires et étuves. Cette eau renferme, d'après l'analyse d'Urbain, les éléments constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	13.826
— de magnésium	0.853
Sulfate de magnésie	0.441
A reporter	15.120
Report	15.120
Sulfate de chaux	0.932
Bicarbonate de chaux	0.432
Substances organiques	0.015
Acide silicique	0.030
	16.529

d. *Les sources du Grand Bain d'Hassan-Agha*, ainsi appelées du nom des deux piscines qu'elles alimentent, jaillissent à la température de 50° C. Leur eau claire, transparente, et d'une odeur légèrement hépatique, renferme, d'après l'analyse d'Urbain, les principes minéralisateurs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	28.596
Sulfate de chaux	4.692
Chlorure de magnésium	2.540
Bicarbonate de chaux	0.848
Chlorure de calcium	0.116
— d'aluminium / — de fer	0.070
Sulfate de chaux	0.004
Acide silicique	0.030
	36.896

e. *La source d'Aréthuse* ou *de la Fontaine* est abondante; ses eaux sont employées à l'intérieur pour leur vertu purgative. Cette fontaine possède, d'après l'analyse d'Urbain, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	28.284
— de magnésium	0.841
— d'aluminium	0.622
— de calcium	0.028
Sulfate de chaux	2.825
Bicarbonate de chaux	0.667
Substances organiques	0.010
Acide silicique	0.150
	31.427

f. En arrière et à l'est des bains et des nouvelles constructions, dont l'ensemble, dit le Dr Japhet, constitua le village de Lidja, assez près du rivage, est un étang d'eau minérale thermale, d'une assez grande étendue, et qui se déverse dans la mer, à l'aide d'un petit canal mal entretenu, mais dans lequel cependant les eaux s'écoulent constamment. Cet étang est formé par les diverses sources qui s'y rendent presque toutes, après avoir été utilisées dans les bains où elles émergent, et aussi par des sources particulières et qui doivent sourdre à travers la couche épaisse de boue minérale qui en forme le fond. La température de l'eau de cet étang est sur les rives de 35 à 38° centigrades ; elle doit être plus considérable au milieu, et celle de la boue dont l'épaisseur est de plusieurs mètres, offre le chiffre élevé de 54 degrés C. On se sert de cette boue pour prendre des bains et, pour cela, on la transporte dans les établissements publics ou les maisons particulières; on a bien, il est vrai, construit sur l'étang quelques barques en planches pour prendre ces bains sur place; mais elles sont très incommodes et l'étang lui-même reçoit dans plusieurs parties de son étendue des eaux sales, même des immondices, qui rendent peu attrayant ce mode de balnéation.

Usages thérapeutiques. — Les eaux *chlorurées sodiques fortes* de Tsesmé possèdent les propriétés

physiologiques et thérapeutiques de ses congénères. C'est ainsi qu'elles sont indiquées et employées avec succès, soit à l'extérieur, soit à l'intérieur ou bien encore *intus* et *extra*, suivant les cas dans les affections suivantes : lymphatisme et scrofule dans toutes leurs manifestations; rhumatisme chronique sous toutes ses formes; paralysies d'origine diverse; état de faiblesse ou de débilité, suite de maladie grave, ou de tout autre cause; cachexies paludéennes ou telluriques; troubles de l'appareil digestif; engorgements hépato-spléniques; accidents de la pléthore abdominale; constipations opiniâtres, diarrhées rebelles et dysenteries chroniques, etc., etc.

En même temps que les affections de l'estomac et des intestins, dit le Dr Japhet, il est un autre ordre d'affections abdominales, compliquées d'un état cachectique, qui comporte certains développements : à certaine époque de l'année, la nosologie de la ville de Smyrne ainsi que celle des villes environnantes, se résume dans celle de l'endémie paludéenne; quand les pluies ont été abondantes pendant l'hiver et le printemps, la province de l'Anatolie est ravagée par les fièvres palustres qui, à Smyrne, ne s'éteignent que peu de temps pendant l'hiver; pendant les mois d'été, ces fièvres sont nombreuses et prennent quelquefois la forme épidémique; alors aux formes simples et classiques viennent se joindre toutes les variétés des fièvres pernicieuses, la plupart d'une extrême gravité. Il en résulte qu'on observe chaque jour des cas de cachexie paludéenne, avec engorgement souvent énorme de la rate, du foie et une hydrémie profonde; quand on a et souvent en vain épuisé dans des cas pareils, compliqués de rechutes fréquentes, les hautes doses de quinine, les préparations de fer et de quinquina, le mieux est de recourir aux eaux de Lidja, dont j'ai obtenu maintes fois les meilleurs résultats. Prises à l'extérieur et à l'intérieur, elles activent la circulation abdominale et exercent une activité résolutive et fondante : sous leur influence, l'appétit se relève, la proportion des globules sanguins se rétablit et les rouages d'une nutrition profondément troublée par le miasme paludéen ne tardent pas à reprendre une vie nouvelle... Je ne m'étendrai pas sur l'action de ces eaux dans les maladies de la peau, autres que les scrofulides; dans celles des organes des voies respiratoires et des organes génitaux dont l'étude demande encore des recherches précises et pour le traitement desquelles il manque encore à Lidja-Tschesmé les procédés modernes de balnéation, sans compter les ressources d'installation et les agréments de la vie, nécessaires pour pouvoir assurer à cette station thermale la place qu'elle mérite.

TUNBRIDGE-WELLS (Angleterre, comté de Kent). — Cette station thermale, qui est en même temps une importante cité de 20,000 habitants, se trouve sur la limite du comté de Kent et de Sussex. Sise à 133 mètres au-dessus du niveau de la mer, la ville, avec ses maisons coquettes et entourées de jardins s'étageant sur des collines, offre un aspect riant et des plus pittoresques; comme complément des avantages de cette situation topographique, Tunbridge-Wells possède un climat en quelque sorte privilégié, en raison de sa salubrité, de son atmosphère pure et vivifiante et de l'absence des brouillards. La température moyenne des mois de la saison thermale (*du 1er juin au 30 septembre*) est de 14° 8 C. en juin; de 15° 1 C. en juillet; de 15° C. en août et de 12° 5 C. en septembre.

Source. — Une seule source émerge à Tunbridge-Wells; située à l'extrémité d'une longue allée plantée de beaux arbres, elle alimente deux buvettes dont l'une est réservée aux pauvres. Cette fontaine *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée* jaillit à la température de 12° C. par une fente de rocher, d'un sable siliceux contenant du fer en assez grande quantité. Son débit, variable suivant les temps de sécheresse ou de pluie, n'a jamais été supérieur à 100 hectolitres par vingt-quatre heures. Son eau, peu gazeuse, d'une saveur ferrugineuse et styptique, est très limpide au moment où on la puise; elle se recouvre par son exposition à l'air d'une pellicule irisée; et laisse déposer d'ailleurs dans son bassin une notable quantité de rouille. Sa pesanteur spécifique est de 1 1007.

La source de Tunbridge possède, d'après l'analyse du docteur Powel (1856), la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Protoxyde de fer	0.0353
Chlorure de calcium	0.0263
— de magnésium	0.0050
— de sodium	0.0214
Sulfate de soude	0.0252
Carbonate de fer	0.0046
Alumine	0.0075
Perte	0.0022
	0.1275

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	35.554
— oxygène	2.207
— azote	20.973
	58.734

Action physiologique et thérapeutique. — L'eau de Tunbridge-Wells est exclusivement employée en boisson; et cela, en raison du faible débit de la source qui ne pourrait alimenter une maison de bains. Elle se prend le matin et le soir à jeun, ou bien pendant les repas, mélangée au vin. Son action physiologique et ses vertus curatives sont les mêmes que celles de ses congénères. C'est ainsi que cette eau agréable au goût et d'une digestion facile est analeptique et reconstituante; elle prédispose à la constipation, voire même aux congestions vers le cerveau par son usage immodéré ou prolongé. L'anémie et la chlorose avec tout leur grand cortège d'accidents, les dyspepsies atoniques, les états de faiblesse ou de débilité consécutifs aux maladies graves ou bien aux hémorrhagies, et en général tous les états pathologiques dépendant d'une altération qualitative ou quantitative du sang sont justiciables de l'eau martiale de Tunbridge.

La *durée de la cure* est de quarante-cinq jours en général.

L'eau de la source de Tunbridge-Wells *s'exporte*.

TAFFER. — Voy. ROMERBAD.

TUNGSTÈNE. — **Action physiologique.** — Luchsinger, Marti et Mory (*Corresp. Blatt. f. schweiz. Aerzte*, p. 422, 1883) ont montré que les sels de tungstène paralysent le système nerveux central d'abord, puis le cœur et enfin les muscles; ils donnent lieu de plus à une violente inflammation du tube digestif chez les mammifères, alors même que le poison a été introduit par la voie sous-cutanée.

TUR (Autriche-Hongrie, Transylvanie). — Les eaux

minérales froides de Tur sont *sulfatées sodiques*, ainsi que l'établit l'analyse suivante de Tarok.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	12.775
— de magnésie	2.120
Chlorure de sodium	1.113
Carbonate de magnésie	1.325
— de chaux	0.110
Matière extractive	0.053
	17.494

Usages thérapeutiques. — Les eaux de Tur appartiennent à la classe des *eaux amères;* elles sont donc purgatives, et comme telles, leur emploi est analogue à celui des eaux de Pullna, de Sedlitz, etc.

Ces eaux *s'exportent* en assez grande quantité.

TURBITH VÉGÉTAL. — L'*Ipomæa turpethum* H. Bn. (*Convolvulus turpethum* L.) est une plante vivace,

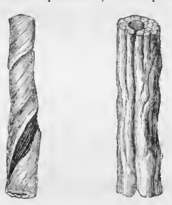


Fig. 787. — Racine de Turbith.

volubile, de la famille des Convolvulacées, qui habite l'Inde, l'archipel Malais, la Nouvelle-Hollande, Tunis. Le turbith du commerce, qui renferme des racines et des tiges, se présente en tronçons de 10-15 centimètres de longueur sur 3 de diamètre, d'un gris cendré ou rougeâtre a l'extérieur, blanchâtre en dedans, inodore, de saveur nauséeuse. Il contient une résine composée d'une petite quantité de résine molle et de *turpéthine* $C^{34}H^{56}O^{16}$. Elle est résineuse, brunâtre, inodore, de saveur âcre, amère. Sa poudre irrite les muqueuses. La turpéthine est soluble dans l'alcool, mais insoluble dans l'eau, l'éther, la benzine, etc. Elle fond à 183°. A l'ébullition, en présence des acides étendus, elle se dédouble en glucose et *acide turpéthique*.

La racine de turbith entre dans la composition de la teinture de jalap composé ou *eau-de-vie allemande*.

Emploi médical. — Le turbith végétal est un purgatif analogue à son congénère, le jalap. Il agit lentement à la manière de l'aloès, et son action est moins puissante que celle du jalap. C'était autrefois le cathartique préféré des maladies chroniques, de la paraplégie et de la goutte.

On employait l'*extrait de turbith* à la dose de 1 gramme à 1 gr. 50, et la *résine pure* à dose moitié plus faible. Aujourd'hui le turbith végétal est tombé en désuétude.

TURPENAY (France, dép. d'Indre-et-Loire, arrond. de Chinon). — La source de Turpenay jaillit au milieu de la forêt de Chinon; d'un débit peu abondant, elle est *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée*.

Cette fontaine, d'après l'analyse de Poirier, qui n'a pas indiqué la proportion de l'acide carbonique libre, renferme les principes fixes suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.02800
— de calcium	traces
Carbonate de chaux	0.22270
— de potasse	0.00572
— de protoxyde de fer	0.00904
— de magnésie	0.00146
Sulfate de chaux	0.01340
— alumine	0.00227
Silice	0.01800
Matières organiques	0.00021
Nitrate de soude / Perte	0.00220
	0.30300

Ces eaux jouissent d'une certaine réputation dans ce pays; elles ne sont cependant utilisées que par quelques rares buveurs qui viennent leur demander la guérison de leurs états chloro-anémiques ou de débilité générale.

TUSSILAGE. — Le *Pétasite farfara* H. Bn. (*Tussilago farfara* L.), Pas-d'âne, est une petite plante vivace de la famille des Composées, série des hélianthées, qui croît au bord des ruisseaux, des fontaines et dont on emploie les capitules qui ont une odeur forte, aromatique, une saveur douce, agréable. Ils entrent dans la composition des espèces pectorales du Codex.

P. vulgaris Desfont (herbe aux teigneux), plante vivace des lieux humides dont les fleurs sont regardées comme sudorifiques, diurétiques et même emménagogues. Dans les campagnes les feuilles sont usitées pour le traitement de la teigne.

T. odorant (*Tussilago fragrans* Will.). Son odeur rappelle celle de l'héliotrophe. C'est un adoucissant.

Emploi médical. — Le *Pas-d'âne* est une petite plante amère, astringente et mucilagineuse; elle est à la fois astringente, tonique et béchique. Jadis, le



Fig. 788. — Tussilage.

tussilage était fort en vogue uni aux *trois autres fleurs pectorales*, pour calmer la toux et guérir le rhume et le catarrhe bronchique. Bodart lui reconnaît des propriétés toniques, résolutives et légèrement purgatives;

Hufeland vante ses bons résultats dans le lymphatisme et la scrofule, observation que confirme Cazin.

Aujourd'hui, feuilles et fleurs de tussilage sont à peu près totalement inusitées.

TVER (Russie d'Europe). — Cette ville du centre de la Russie possède sur son territoire plusieurs sources *minérales froides*, qui émergent à la température de 5 à 8° C. Deux de ces fontaines, l'*Ancienne Source* et la *Nouvelle Source*, sont utilisées; elles renferment, d'après les analyses de Reufs et de Hubenthal, les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Ancienne Source. Grammes.	Nouvelle Source. Grammes.
Chlorure de sodium	0.199	0.201
Carbonate de soude	0.041	0.042
— de magnésie	0.024	0.025
— de chaux	0.326	0.326
Silice	0.032	0.057
Matière extractive	0.090	0.086
	0.712	0.737
	Cent. cubes.	
Acide carbonique	530.0	indéterminé
— sulfhydrique	»	traces
Azote	67.0	»
	597.0	

Nous n'avons aucun renseignement précis sur les appropriations de ces eaux bicarbonatées calciques.

TYLOPHARA ASTHMATICA WIGHT et ARN (*Asclepias asthmatica* ROXB.). — Plante sarmenteuse, grêle, longue de 2-4 mètres, appartenant à la famille des Asclépiadacées, qui croît dans l'Inde où on emploie sa racine et ses feuilles.

La racine est courte, noueuse, de 2 millimètres d'épaisseur sur 15-20 centimètres de longueur, très cassante, brun jaunâtre, inodore, de saveur d'abord sucrée, puis âcre.

Les feuilles ont une saveur âcre.

Les racines sont employées dans l'Inde comme substitutif de l'ipéca. A doses élevées elles sont émétiques; à doses modérées c'est un cathartique fort efficace sous la même forme que l'ipéca à la Brésilienne ; elles ont rendu à Anderson de bons services dans une épidémie de dysenterie.

Les feuilles, dont l'action est plus uniforme, sont officielles dans la pharmacopée de l'Inde. Comme émétique la dose est de 1-2 grammes en poudre associée à 3 centigrammes d'émétique. Comme expectorant la dose est de 20-30 centigrammes trois fois par jour associée le plus souvent à l'opium.

Le *T. fasciculata* HAM est employé dans le Caucase pour détruire les animaux nuisibles.

U

UEBERKINGEN (Emp. d'Allemagne, Wurtemberg). — Les Bains de Ueberkingen, qui sont fréquentés par un certain nombre de malades, se trouvent à 28 kilomètres d'Ulm.

L'Établissement thermal renferme des baignoires et des piscines qui sont alimentées par une source *ferrugineuse bicarbonatée*. Cette fontaine émerge à la température de 15° C. du calcaire jurassique ; elle renferme, d'après l'analyse de Knauss, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.096
— de magnésie	0.048
Chlorure de sodium	0.290
— de magnésium	0.048
— de calcium	0.097
Carbonate de magnésie	0.048
— de chaux	0.072
— ferreux	0.034
	0.733
	Litre.
Acide carbonique	1.188

Usages thérapeutiques. — Ces eaux toniques et reconstituantes sont employées *intus* et *extra* dans le traitement des affections rhumatismales et névropathiques; elles sont surtout efficaces chez les malades débilités dont il faut remonter l'organisme.

UEBERLINGEN (Emp. d'Allemagne, grand-duché de Bade). — Aux portes de la ville d'Ueberlingen, sur les bords mêmes du lac de Constance, jaillit une source *ferrugineuse bicarbonatée*, dont la température native est de 14° C.

Cette fontaine possède, d'après les recherches analytiques de Herberger (1831), la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.015
— de chaux	0.093
— de magnésie	0.053
— ferreux	0.046
— de manganèse	0.003
Sulfate de soude	0.041
Chlorure de sodium	0.032
— de magnésium	0.021
Alumine	0.006
Silice	0.033
Matière azotée	0.033
	0.376
Acide carbonique	143.9 c. c.
Azote	23.3
	167.2

Emploi thérapeutique. — Ces eaux alimentent un Établissement thermal où elles sont utilisées en boisson et en bains. Elles ont dans leurs appropriations les affections névropathiques ainsi que tous les autres états morbides réclamant une médication reconstituante.

UGOD (Emp. austro-hongrois). — Les Bains d'Ugod, situés à proximité du bourg de Papa, dans le comitat de Vesprim, sont alimentés par plusieurs sources *sulfatées mixtes*.

Ces fontaines, identiques dans leurs caractères physiques et chimiques, émergent à la température de 13° C. ; elles renferment, d'après l'analyse Boleman (1823), les éléments minéralisateurs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.638
— de magnésie	0.224
— de chaux	0.050
Chlorure de sodium	0.426
Carbonate de chaux	0.560
— de magnésie	0.042
— de fer	0.030
A reporter	1.970

Report	1.970
Silice	0.010
Matière bitumineuse	0.010
	1.990
	Cent. cubes
Gaz acide carbonique	250

Le professeur Toguio a signalé, en outre, dans cette source la présence de l'iode.

Usages thérapeutiques. — Ces eaux qu'on utilise *intus* et *extra* ont dans leur spécialisation les dyspepsies stomacales et intestinales, les affections catarrhales des voies urinaires et certaines maladies de l'utérus. Leur action sédative est également mise à profit dans les états névropathiques, etc.

UHLMUHLE (Emp. d'Allemagne, Hanovre). — La source d'Uhlmuhle jaillit à quelques milles de la ville de Brême; elle est *ferrugineuse bicarbonatée* et sa température d'émergence est de 5° 5 C.

Voici sa composition élémentaire, d'après l'analyse de Westrumb :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.034
— de magnésie	0.018
Chlorure de sodium	0.010
Carbonate de chaux	0.090
— ferreux	0.010
Silice	0.003
Matière extractive	0.005
	0.170
	Cent. cubes.
Acide carbonique	290.0

Ces eaux sont utilisées dans le traitement des diverses et nombreuses maladies justiciables des sources martiales.

ULEABORG (Russie d'Europe, Finlande). — Aux environs de cette ville maritime du golfe de Botnie, jaillissent plusieurs sources minérales dont les eaux sont utilisées par les malades de la région.

Ces fontaines, sur les indications thérapeutiques desquelles nous manquons de renseignements, renfermeraient, d'après leur analyse qualitative, les éléments suivants :

Sulfate de chaux, carbonate calcaire, potasse, soude, fer, silice, acide carbonique et gaz hydrogène sulfureux.

ULLERSDORF (Emp. Austro-hongrois, Moravie, district d'Olmütz). — Les Bains, situés à 1 kilomètre du château d'Ullersdorf dans une charmante vallée sise à la base d'une chaîne de montagnes, reçoivent pendant la belle saison un assez grand nombre de malades.

L'Établissement thermal, d'une importance secondaire mais bien installé, est alimenté par une source *sulfureuse chaude*.

Cette fontaine jouit d'une réputation séculaire, en raison sans doute de ce qu'elle est la seule source sulfureuse chaude de la basse Autriche; elle émerge à la température de 31° 1 C. et son eau claire, transparente et limpide, possède une saveur légèrement amère, une odeur fortement hépatique.

La source d'Ullersdorf possède, d'après l'analyse de Schrotter, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.028
A reporter	0.028
Report	0.028
Chlorure de sodium	0.031
Carbonate de soude	0.035
— de chaux	0.017
Silice	0.008
Matière extractive	0.005
	0.124
	Cent. cubes.
Acide sulfhydrique	131.7
— carbonique	pet. quant.

Emploi thérapeutique. — Les eaux d'Ullersdorf s'emploient *intus* et *extra*, c'est-à-dire en boisson, en bains, en douches et en lotions. Les dermatoses, les affections rhumatismales, les catarrhes chroniques des voies aériennes et uro-poiétiques, la gravelle, les désordres du mouvement et de la sensibilité consécutifs aux grands traumatismes, enfin les vieux ulcères atomiques, tel est l'ensemble des maladies qui forment la spécialisation de ce poste thermal où l'on fait en outre des cures de petit-lait.

La *durée de la cure* hydro-minérale est de vingt à vingt-cinq jours.

L'eau de la source d'Ullersdorf *s'exporte*, mais sur une très petite échelle.

ULRICH (SAINT-) (Emp. d'Allemagne, Alsace-Lorraine). — Dans le gros village de Saint-Ulrich, appartenant à l'ancien arrondissement de Schelestadt, jaillit une source *minérale* d'un débit abondant (6,000 litres par vingt-quatre heures) dont les eaux alimentent un petit Etablissement de bains, fréquenté par une clientèle exclusivement régionale.

Cette fontaine, qui émerge du terrain calcaire par trois griffons, est *athermale, bicarbonatée calcique* et *ferrugineuse faible*. Claire, transparente et limpide, son eau, que traversent des bulles gazeuses d'un assez gros volume, est inodore et d'une saveur manifestement ferrugineuse.

Cette eau, dont la température native est de 15° 9 C. et la pesanteur spécifique de 1.003, renferme d'après Kirschleger, par 1,000 grammes : 0gr344 de principes fixes, constitués presque exclusivement par du bicarbonate de chaux (0gr320) associé à de très minimes quantités de bicarbonate de fer, de chlorure de calcium et de silice.

Les eaux de Saint-Ulrich sont utilisées en boisson et en bains; elles jouissent d'une vieille et légitime réputation dans le traitement des affections des organes uro-poiétiques.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq à trente jours.

L'eau de la source Saint-Ulrich *s'exporte* dans les environs.

UNTERMEIDLING (Emp. d'Autriche). — Dans cette localité des environs de Vienne, jaillissent deux sources *athermales* et *sulfurées sodiques*.

Ces deux fontaines, dont la température d'émergence est de 11° 5 C., sont identiques dans tous leurs caractères physiques et chimiques; la principale, ou *Source Thérèse*, a été analysée par Schrotter, qui a trouvé qu'elle renfermait par litre d'eau les principes suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.691
— de magnésie	»
— de chaux	»
Chlorure de sodium	0.259
A reporter	0.950

Report	0.950
Carbonate de chaux	traces
Silice	0.057
Matière extractive	traces
	1.007
	Cent. cubes.
Acide sulfhydrique	14.4

Les eaux d'Untermeidling, qui sont très fréquentées pendant la belle saison par la population viennoise, ne sont guère utilisées; elles possèdent cependant les propriétés communes à toutes les eaux sulfureuses froides en général.

URBANYA (France, dép. des Pyrénées-Orientales, arrond. de Prades). — Les deux sources d'Urbanya émergent à 2 kilomètres de distance l'une de l'autre, dans la vallée de Conat et sur la rive droite de la petite rivière qui leur a donné son nom; elles sont *athermales* (12° 8 C.), et *ferrugineuses bicarbonatées*. Leur eau claire, transparente et limpide possède une saveur nettement martiale; elle est traversée par des bulles gazeuses d'un assez gros volume, et laisse déposer dans les bassins de captage une assez épaisse couche de rouille.

Les sources d'Urbanya dont Anglada n'a fait que fixer la caractéristique minérale sont encore à analyser. Leurs propriétés toniques et reconstituantes les indiquent dans les maladies justiciables de la médication martiale; les chloro-anémiques du voisinage la boivent le matin à jeun soit à la dose de 4 à 6 verres, soit mêlée au vin des repas.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq à trente jours en général.

L'eau des deux sources d'Urbanya se transporte dans la région.

URBERUAGA-DE-ALZOLA (Espagne, prov. de Guipuzcoa). — Les Bains d'Urberuaga se trouvent à 200 mètres du village d'Alzola, situé lui-même aux environs de la ville d'Elgoibar. Par suite du voisinage de la mer, le climat chaud qui règne dans cette région est tempéré par des brises assez fortes et continuelles. Malheureusement les variations de température y sont fréquentes, même pendant la saison des eaux (du 15 juin au 30 septembre).

L'Établissement thermal possède, grâce aux améliorations qui y ont été apportées il y a une dizaine d'années, une installation *hydro-balnéo-thérapique* répondant aux exigences de la science moderne. Il renferme quatorze cabinets de bains avec baignoires en marbre, des salles pour bains de siège et pulvérisations, une division de douches variées de forme et de pression, une buvette et enfin des logements confortables pour les baigneurs.

Source. — La source d'Urberuaga, dont la découverte ou mieux l'utilisation régulière remonte à l'année 1846, est formée par la réunion de plusieurs griffons qui émergent du terrain crétacé, à la température de 30° C.; d'un débit considérable (2,102 hectolitres par vingt-quatres heures), elle jaillit à 11 mètres seulement au-dessus du niveau de la Méditerranée. Son eau *sulfatée calcique ferrugineuse* est limpide, transparente et inodore; traversée par des bulles gazeuses en petit nombre, elle possède un goût légèrement salé.

La source d'Urberuaga renferme, d'après l'analyse de Saenz-Diez (1876), les principes constitutifs suivants:

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.070507
— de magnésie	0.001056
Chlorure de sodium	0.033234
— de calcium	0.032717
— de magnésium	0.028571
— de potassium	0.010945
— de lithium	0.000485
Silicate de soude	0.031552
— d'alumine	0.002429
Silice libre	0.008380
Carbonate de fer	0.021228
— de chaux	0.020039
— de soude	0.015635
— de magnésie	0.001637
— d'ammoniaque	0.000474
— de manganèse	0.000172
Nitrate d'ammoniaque	0.000781
Matière organique	0.053422
Fluor et perte	0.001116
	0.334400
	Cent. cubes.
Gaz azote	17.200
— oxygène	1.264
— acide carbonique	6.947
	25.411

Action physiologique et thérapeutique. — L'eau sulfatée calcique et chlorurée d'Urberuaga s'emploie *intus* et *extra;* prise en boisson, elle est d'une digestion assez difficile et cause même chez certains malades de la pesanteur à l'épigastre. Aussi, les buveurs ne doivent-ils l'ingérer qu'à doses très modérées et se soumettre pendant l'intervalle d'un verre à l'autre à l'exercice de la promenade; c'est le moyen de faciliter la digestion de cette eau qui est éminemment diurétique. En bains, elle agit sur la circulation périphérique et stimule les fonctions de la peau.

Au premier rang des maladies qui relèvent de la médication de ce poste thermal, il faut placer les affections catarrhales ou calculeuses des organes uro-poiétiques. L'usage de ces eaux en boisson et en bains augmente la sécrétion urinaire, en même temps qu'elle provoque l'expulsion des graviers. Elles sont encore d'un emploi avantageux dans le traitement de certaines affections de l'utérus et de ses annexes, dans les dyspepsies flatulentes et les gastralgies, enfin dans beaucoup d'états névropathiques (hystérie, rhumatalgie, etc.), qui réclament l'emploi des eaux sédatives ou calmantes.

La *durée de la cure* varie de vingt à vingt-cinq jours.

URÉTHANE. — L'uréthane, ainsi nommé en raison des rapports qui existent entre ce composé et l'urée, est le carbonate d'éthyle $C^3H^7AzO^2$ que l'on obtient de différentes manières : 1° en abandonnant dans un flacon bouché du carbonate d'éthyle avec son volume d'ammoniaque, jusqu'à ce qu'il ait disparu. On obtient l'uréthane comme résidu en évaporant le liquide alcalin dans le vide sulfurique; 2° au moyen de l'ammoniaque en excès et du chloro-carbonate d'éthyle. La réaction est assez vive pour déterminer parfois une explosion. Le résidu sec est distillé au bain d'huile, et le liquide incolore qui passe se prend par refroidissement en une masse feuilletée et nacrée, l'uréthane; 3° en chauffant pendant quelques heures au bain-marie, en vase scellé, de l'alcool aqueux saturé de chlorure de cyanogène. On sépare ensuite les cristaux de sel ammoniac et on dis-

tille le liquide. Après le chlorure d'éthyle, l'alcool, l'acide carbonique, passe l'uréthane qui cristallise en se refroidissant.

L'uréthane ainsi obtenu cristallise en larges lames transparentes, de saveur fraiche, fusibles à 100°, et quand il est sec pouvant être distillé sans décomposition mais se décomposant quand il est humide en dégageant de l'ammoniaque. Il est très soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, le chloroforme. Il se dissout sans se colorer dans l'acide sulfurique, mais en chauffant la solution il se dégage un gaz incolore et inodore. Quand on le chauffe avec la solution de potasse il se dégage de l'ammoniaque. On reconnait la pureté de l'uréthane aux caractères suivants :

La solution aqueuse à 1 pour 10 ne se trouble pas quand on l'additionne de nitrate d'argent. En mélangeant 2 volumes de cette solution, 1 volume d'acide sulfurique et 2 volumes de sulfate ferreux, il ne doit pas se former de zone brune entre les liquides superposés.

Action physiologique. — L'uréthane a été introduit en thérapeutique en 1884 par Schmiedeberg (de Strasbourg).

Ce qui conduisit ce médecin à expérimenter l'uréthane, c'est une étude comparée de la puissance hypnotique de certains agents chimiques par rapport à leur constitution atomique. Pensant que la fonction d'un radical éthyle ou méthyle dans la formule de l'acide carbamique devait créer des propriétés hypnotiques à ce corps, il l'expérimenta sur des grenouilles, des lapins et des chiens. Répétées par Éloy, Coze, Mairet et Combemale, P. Langovoi et d'autres, ces expériences ont fourni les mêmes résultats.

A la dose de 20 milligrammes chez les grenouilles, l'uréthane (carbonate d'éthyle) déprime l'activité cérébrale sans troubler autrement les fonctions organiques, et à aucune dose ne peut déterminer la mort de ces animaux.

Chez le lapin, 1 gramme d'uréthane par kilogramme du poids de l'animal produit un état d'assoupissement et de catalepsie dans lequel l'animal reste plongé pendant six ou sept heures. Ce sommeil diffère du sommeil chloralique en ce que la sensibilité ne paraît pas atteinte et que l'animal reste sensible et se réveille sous l'influence des excitations extérieures. Chez le cobaye les phénomènes sont analogues, avec cette différence toutefois que 30 centigrammes d'uréthane suffisent à les produire tout en les rendant moins longs.

Chez le chien l'action hypnotique est encore moins vive (Schmiedeberg, Langovoi); certains chiens seraient même tout à fait réfractaires à l'action narcotique de l'uréthane, au dire de Schmiedeberg, ce que l'on voit du reste avec d'autres hypnotiques, on le sait, et ce que Dujardin-Beaumetz a constaté avec l'hypnone en particulier.

Nous pouvons donc dire que l'uréthane est hypnotique chez les animaux. Nous verrons bientôt qu'il se comporte de même chez l'homme.

D'après Huchard, l'uréthane, à la dose de 3gr 75, abaisse la température rectale du lapin à 38° 4, détermine la contraction des pupilles et le sommeil ordinaire. Eloy, sur le même animal, a vu survenir en même temps que le sommeil un ralentissement de la respiration, et parfois une congestion vaso-motrice du côté de l'oreille. Environ vingt-cinq minutes après l'injection de 1 gramme d'éthyluréthane par kilogramme d'animal, dit Eloy (*Union médicale*, mars 1886), on voit l'animal tomber dans une sorte de sommeil cataleptique qui dure six à huit heures, alors que des doses moins élevées, 60 à 75 centigrammes, diminuent l'excitabilité cérébrale mais n'enlèvent pas la sensibilité à la douleur.

Pour les uns l'uréthane ralentit les mouvements respiratoires et les battements du cœur; pour d'autres, au contraire, il les accélérerait. Dans tous les cas, même à doses très élevées, cet agent n'a pas d'action toxique sur le cœur et ne déprime pas la pression artérielle (A.-P. Langovoi, *Vratch*, n° 7, 1887, p. 79). La diminution de la tension sanguine constatée par Schmiedeberg, et l'augmentation observée par Riegel ont donc besoin d'être vérifiées.

Ces différentes recherches ont été confirmées par les expériences plus récentes de Vasily von Anrep (de Kharkow), faites sur des grenouilles, des pigeons, des lapins et des chiens (*Nouv. Remèdes*, p. 197, 1887). D'après ces expériences, les phénomènes généraux de l'empoisonnement par l'uréthane sont identiques et constants chez ces divers animaux; toutefois l'action hypnotique se manifeste avec plus d'énergie chez les jeunes chiens que chez les vieux. Les premiers symptômes de l'intoxication sont une excitation générale plus ou moins intense et l'accélération de la respiration et des mouvements du cœur. Cette période est de courte durée, et d'autant plus courte que la dose d'uréthane donnée est plus forte. Elle est suivie d'un rétablissement complet ou d'une seconde période (suivant les doses) caractérisée par l'immobilité, le retard dans les actes réflexes, l'abaissement très notable de la température et un sommeil plus ou moins profond; si la dose est toxique, il survient une troisième période dans laquelle l'on voit apparaître le ralentissement de la respiration, la perte de la connaissance, l'absence d'actions réflexes, l'énorme abaissement de la température (jusqu'à + 10°), l'affaissement des mouvements du cœur. Cette période se prolonge et se termine invariablement par la mort dans l'asphyxie.

La dose hypnotique est de 50 centigrammes par kilogramme du poids de l'animal chez le lapin et le chien; celles de 25 à 35 centigrammes chez les grenouilles affaiblissent et retardent notablement les actions réflexes, et les doses hypnotiques chez le chien affaiblissent d'une façon très accentuée l'excitabilité faradique (affaiblissement de l'excitabilité des centres psychomoteurs). La dose toxique est de 5 grammes par kilogramme du poids du corps chez le chien, de 7 chez le lapin.

Administré à l'homme, l'uréthane donne lieu aux phénomènes suivants : à la dose de 3 ou 4 grammes, il se produit un sommeil calme et paisible, exempt de rêves et de cauchemars (H. Huchard) et qui ne s'accompagne pas de lourdeur et de pesanteur de tête au réveil, comme on l'observe si fréquemment après l'usage du chloral ou des opiacés. Administré à la dose de 25 à 50 centigrammes cet agent ne manifeste son action que lentement, et après des doses répétées, tandis qu'à partir de la dose de 1 gramme, son action est prompte et rapide (Schmiedeberg), comme nous venons de le voir pour les doses de 3 à 4 grammes.

Dans vingt-six cas (Huchard), ce médicament, à la dose de 3 à 4 grammes, a procuré à l'homme un sommeil calme et prolongé. C'est, suivant l'expression d'Huchard, un hypnotique pur, non désagréable au goût, très peu toxique, inférieur à la morphine seulement lorsqu'il s'agit de combattre l'insomnie provoquée

par la douleur car l'uréthane agit sur le cerveau et n'a aucune action sur l'excitabilité des nerfs périphériques (Schmiedeberg) : il n'amende ni la toux des tuberculeux, ni les douleurs lancinantes des tabétiques (Jaksch).

Les essais de Sticker, de Mairet et Combemale, d'Eloy, etc., concordent avec les précédents. Prescrit à vingt-sept malades de la clinique de Riegel, à Giessen, l'uréthane a donné lieu à des effets franchement hypnotiques, mais non narcotiques. C'est également ce qu'ont vu Mairet et Combemale, à Montpellier : administré plus de trois cents fois, chez trente-sept aliénés, à des doses variant de 50 centigrammes à 5 grammes dans les vingt-quatre heures, l'uréthane produisit toujours ses effets hypnotiques. Hans Rotteubiller (*Centralbl. f. Nervenheilkunde*, 1886), en s'en servant à la dose de 2 à 4 grammes, et en injections sous-cutanées, obtint ordinairement un sommeil de six à huit heures, ce que beaucoup ont observé en administrant le médicament par la bouche : le sommeil débute environ un quart d'heure après l'injection et dure six ou sept heures.

Pour Éloy, la dose de 1 à 2 grammes est sédative; celle de 3 à 5 grammes (prise en une fois de préférence) est dormitive. Cette dernière action semble se prolonger, car le médicament suspendu dans plusieurs cas, l'insomnie ne reparut point (Eloy).

Eloy, Huchard, Sticker, etc., ont noté une diminution dans le nombre des mouvements respiratoires, ainsi qu'une diminution dans le nombre des pulsations artérielles. Schmiedeberg, cependant, nie toute action sur les centres circulatoires.

La difficulté de déceler l'uréthane dans les sécrétions fait que nous connaissons encore peu de chose sur son élimination. Sticker prétend que l'urination et la sudation sont augmentées chez les personnes qui prennent de l'uréthane. Huchard et Eloy, au contraire, n'ont rien observé de pareil sur leurs malades.

G. Jacquemin (*Acad. des sc.*, juillet 1886) a montré que l'uréthane s'élimine par les urines, d'où elle est précipitée en blanc par les sels mercuriques en présence de la potasse.

L'action locale de l'uréthane est à peu près nulle. Cependant les solutions concentrées injectées sous la peau seraient susceptibles de donner lieu à des eschares (Eloy).

Enfin, pour terminer ce qui a trait à l'action physiologique, il nous faut signaler l'antagonisme qui existe jusqu'à un certain point entre l'uréthane et la strychnine. Coze (de Nancy), qui a bien mis ce fait en lumière, a montré qu'il fallait donner des doses quintuples de strychnine pour produire chez les animaux soumis à l'influence de l'uréthane des accidents convulsifs. Cette action antagoniste, nous la retrouvons au reste avec la paraldéhyde, le chloral et l'alcool (Voy. ces mots).

Von Anrep a rendu incontestable cette action anticonvulsivante de l'uréthane; il considère qu'on peut administrer cette substance jusqu'à la dose de 10 ou 12 grammes dans l'empoisonnement grave par la strychnine.

Hübner et Sticker (*Zur hypnotischen Wirkung Urethane*, in *Deutsche med. Woch.*, n° 14, p. 236, 1886), ont expérimenté les diverses variétés d'uréthane.

Le méthyluréthane et l'œthylidénuréthane n'ont aucune efficacité. Le chloraluréthane est un bon hypnotique, mais comparable à l'éthyluréthane et n'ayant aucun avantage sur lui. C'est à l'éthyluréthane (appelé à tort uréthane) qu'on doit s'adresser quand on recherche l'hypnose.

Applications thérapeutiques. — Les applications de l'uréthane sont très nombreuses et les observations de Jaksch, Myrtle, Huchard, Eloy, Jolly, Riegel, Sticker, Saundry, Mairet et Combemale, Dujardin-Beaumet, etc., nous ont fixés sur la matière.

C'est surtout dans les *maladies du cœur* que l'uréthane a fourni de bons résultats, qu'il s'agisse de lésions mitrales ou aortiques. Von Jaksch, Huchard, Saundry, Eloy, ont ainsi combattu avec succès l'*insomnie* qui accompagne les affections cardiaques, et en particulier l'insuffisance aortique, point à ne pas oublier, puisque le chloral, notre principal hypnotique, est contre-indiqué dans les maladies du cœur. Outre l'agrypnie des cardiaques, l'insomnie des tuberculeux, des névropathes et des cérébraux est passible de l'uréthane. Dans l'insomnie des phtisiques, ses résultats ont été satisfaisants non seulement au point de vue du sommeil, mais au point de vue de la toux qui cessait ou devenait moins fatigante.

L'uréthane réussit aussi chez les *cérébraux*, dans l'insomnie nerveuse et même dans les délires partiels. Mairet et Combemale, qui l'ont employé dans les diverses formes de l'aliénation mentale, ont montré que, si dans les cas où le cerveau est altéré organiquement (démence par athéromasie, démence paralytique), l'uréthane n'a aucune action somnifère, elle paraît très bien agir dans l'aliénation mentale fonctionnelle, à condition toutefois que l'insomnie ne soit pas liée à une agitation trop intense.

Dans la démence paralytique, le médicament échoue, mais il réussit dans la manie avec agitation modérée. Il réussit où échouent le chloral et l'opium; il procure un sommeil calme et régulier de cinq à sept heures et à la dose de 2 à 5 grammes, seulement son action somnifère semble s'épuiser assez vite; au bout de trois à six jours, suivant les cas, ses effets sont usés (Mairet et Combemale).

Krœpelin (*Neurol. Centralbl.*, mars 1886) l'a vu réussir 77 fois sur 100 chez les mélancoliques ; et dans la période d'excitation de la paralysie générale, le résultat a encore été favorable dans 60 pour 100 des cas, avec les doses de 4 à 5 grammes. Cependant Krœpelin trouve son action hypnotique, qui survient d'ordinaire en dix ou quinze minutes, inférieure à celle de la paraldéhyde.

Otto et Kœnig (*Centralbl. f. Nervenheilkunde*, 15 mai 1886) qui l'ont également employé chez des aliénés et des épileptiques de Dalldorf, à la dose de 2 à 8 grammes, ont cependant trouvé son action très incertaine dans la paralysie générale avec excitation maniaque. Chez les épileptiques déprimés et chez les enfants idiots excités, l'uréthane a paru mieux agir.

Enfin, en se basant sur les expériences de Coze, on pourrait peut-être dire que l'uréthane est applicable aux maladies à forme convulsive, telles que l'hystérie, l'éclampsie et les empoisonnements par les tétaniques. W. Jackman a rapporté un cas de *tétanos* guéri par l'uréthane (*The Lancet*, 1886).

En résumé, l'uréthane qui, même à dose élevée, ne produit aucun effet toxique, est un hypnotique qui s'adresse spécialement à l'insomnie nerveuse et à celle des cardiaques. Mais dépourvu de propriétés anesthésiques et analgésiques, s'il est le médicament de l'insomnie, il ne l'est en aucune manière de la douleur :

aussi est-il impuissant pour combattre l'insomnie qui accompagne la douleur.

Le *mécanisme de l'action de l'uréthane* est inconnu dans son essence. On sait que ce corps porte son action sur le cerveau, mais on ne sait pas de quelle manière. Produit-il le sommeil en ischémiant l'encéphale? On n'en sait rien.

Modes d'administration et doses. — L'administration de l'uréthane est facile. Soluble dans l'eau, on le donne en potions :

	Grammes.
Uréthane	4
Sirop de fleurs d'oranger, de menthe ou de laurier-cerise	30
Eau	100

On peut également faire une solution que l'on fait prendre par 3 ou 4 cuillerées à bouche dans un peu d'eau aromatisée :

	Grammes.
Uréthane	15
Eau	250

La dose à employer chez l'adulte en *une seule fois* est de 3 à 4 grammes ; chez l'enfant la dose doit être moindre et calculée suivant l'âge. Chez un enfant d'un an, on pourrait prescrire 0gr20; chez un enfant de 6 à 8 ans, de 1 à 2 grammes.

(Bibliographie · Von Schmiedeberg, *Soc. de médecine de Strasbourg*, 1884; Jolly, *Jahresbericht der pharmacothérapie*, p. 139, 1885; Sticker, *Deutsche med. Woch.*, 1885; Jacksch, *Wiener medizin. Blaetter*, 1885, p. 824; Riehel, *Deutsch med. Woch.*, 1885, p. 824; Huchard, *Soc. de ther.*, 1886; Eloy, *Union médicale*, mars 1886; Mairet et Combemale, *Acad. des sciences*, 5 avril 1886; Myrtle, *The Brit. med. Journ.*, 1886, p. 343; Saundry, *The Lancet*, déc. 1885; Coze, *Bull. de thér.*, 30 avril 1886; Dujardin-Beaumetz, art. Uréthane du *Dict. encyclop. des sc. méd.*, Paris, 1887; P. Vigier, *Bull. et mém. de la soc. de ther.* 28 fév. 1886; Langovoi, *Vratch*, n° 7, 1887.)

URIAGE (France, dép. de l'Isère, arrond. de Grenoble). — Uriage a retrouvé à notre époque, après des siècles d'abandon, sa prospérité comme station thermale; ce village important de la commune de Saint-Martin-d'Uriage est situé dans la charmante vallée du Sommant à 414 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Historique, topographie et climatologie. — Des fouilles récemment faites à Uriage ont mis à découvert de nombreux restes de Thermes romains; ces restes prouvent que ces eaux *chlorurées sulfurées froides* étaient non seulement utilisées, mais encore très suivies à l'époque gallo-romaine.

Délaissées à la suite de l'invasion des barbares, elles restèrent dans le plus profond oubli jusqu'au commencement de ce siècle. En 1818 la marquise de Gautheron créa dans le village un Etablissement de bains ; cet essai ne fut pas couronné de succès. Uriage n'a pris place parmi nos stations thermales qu'en 1841, à la suite des importants travaux de toute sorte qui ont pour ainsi dire métamorphosé ce poste thermal, en multipliant ses ressources et ses applications hydrominérales.

Le vallon dans lequel se trouve Uriage est l'un des plus frais et des plus riants de la chaine du Dauphiné. Entouré de coteaux boisés et bâti au pied d'une colline dominée par un vieux château, le hameau semble enfoui au fond d'un véritable nid de verdure. Il n'en était pas de même au siècle dernier, où, au dire d'un de nos écrivains, « c'était un bois mal peigné dont les pieds trempaient dans un marécage ». Les eaux qui tombaient au fond de cet entonnoir s'y endormaient sur un lit d'argile qu'elles ne pouvaient percer. Toute la hideuse et méphitique famille des plantes de marais y croissait à plaisir et couvrait de son vert sale une vase noirâtre et gluante, et à l'endroit où s'élève aujourd'hui le grand hôtel, les bœufs qu'on menait paitre enfonçaient jusqu'aux cornes. Les hommes avaient eu la sottise d'aider la nature qui travaillait contre eux ; ils avaient élevé partout des barrages pour garder précieusement le peu d'eau qui pouvait s'échapper. Ils voulaient semer du poisson pour le temps du carême; ils ne récoltaient que la misère et la fièvre. Le climat d'Uriage est un climat de montagnes ; pendant la belle saison, la température est assez élevée vers le milieu du jour, mais les matinées et les soirées sont généralement fraîches.

Etablissement thermal. — L'Établissement thermal élevé sur l'emplacement des ruines romaines a des proportions monumentales; il possède une installation balnéaire des plus complètes, comprenant 122 cabinets de bains; 14 cabinets de grandes douches précédés d'un vestiaire; 6 cabinets de douches ascendantes; des salles de respiration, de pulvérisation, d'inhalation, de vapeur et une buvette. — Il y existe en outre 12 cabinets de bains, 2 salles de douches, une étuve et une salle tempérée pour les indigents.

Dans sa partie mondaine, ce magnifique établissement réunit les agréments les plus variés : un casino avec salon, salles de spectacle, de lecture, de jeux, de bal, de concert.

Sources. — Plusieurs sources minérales jaillissent sur le territoire d'Uriage.

La *Source Principale*, qui alimente l'établissement, appartient à la classe aussi peu nombreuse que remarquable des *chlorurées sulfurées*. Les autres fontaines sont *crénatées ferrugineuses* et *arsenicales*.

La *Source Principale*, dont le débit est de 4000 hectolitres en vingt-quatre heures, émerge à la température de 17° C. d'un terrain de transport et plus profondément du calcaire à bélemnites du lias. Son eau est claire, transparente et limpide au griffon ; elle blanchit au contact de l'air en précipitant une partie de son soufre ; d'une odeur sulfureuse et d'une saveur à la fois hépatique et salée, elle est traversée par un grand nombre de fines bulles gazeuses; sa densité est de 1.00084; elle contient, d'après l'analyse de Lefort (1865), les éléments constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes
Acide carbonique libre	0.0062
— sulfhydrique	0.0113
Chlorure de sodium	6.0567
— de potassium	0.4008
— de lithium	0.0078
— de rubidium	impondérable
Iodure de sodium	impondérable
Sulfate de chaux	1.5205
— de magnésie	0.6048
— de soude	1.1875
Bicarbonate de soude	0.5555
Hyposulfite de soude	indices
Arséniate de soude	0.0021
Sulfure de fer	impondérable
A reporter	10.3532

Report	10.3532
Silice	0.0790
Matières organiques	indices
	10.4322

	Cent. cubes.
Azote à 0 et à 760 mm	19.5
Azote carbonique libre	3.2
— sulfhydrique	7.3443
	30.0443

Mode d'administration. — L'eau chlorurée sulfureuse d'Uriage s'administre sous toutes les formes ; le traitement thermal comprend en effet les pratiques les plus variées : boisson, bains d'eau minérale et de vapeur, douches de tous genres, humage, inhalations d'eau pulvérisée, massage et frictions combinés avec les douches; enfin, on fait encore usage des boues minérales de la source qui se composent en grande partie de soufre hydraté.

Emploi thérapeutique. — Les deux éléments principaux de l'eau d'Uriage sont le chlorure de sodium et l'acide sulfhydrique; ses effets physiologiques et thérapeutiques procèdent de ces deux principes dominants. C'est ainsi que tonique et reconstituante comme les sources chlorurées sodiques, elle présente les propriétés excitantes des eaux sulfureuses en général.

Prise à l'intérieur, à la dose de quatre ou six verres convenablement espacés, cette eau est assez fortement purgative; à plus faible dose, pure ou mélangée, elle détermine la constipation en même temps qu'elle stimule l'appétit, accroît les fonctions nutritives et exerce une action altérante.

A l'extérieur, elle modifie l'état de la peau, d'une part, en raison de son soufre et de ses éléments salins; elle remonte l'organisme, d'autre part, en le tonifiant à la façon des chlorurées sodiques fortes. En un mot, l'eau d'Uriage agit tout à la fois sur l'hématose, sur le système nerveux, sur les muqueuses et la peau. Il arrive parfois que les malades éprouvent dans le cours du traitement hydrominéral les symptômes de la fièvre thermale et une poussée plus ou moins intense. La poussée est considérée à cette station comme un signe favorable.

La scrofule et l'arthritis se trouvent au premier rang des indications thérapeutiques des eaux chlorurées sulfurées d'Uriage, dont la sphère d'action s'étend à toutes les maladies caractérisées par un ralentissement de la nutrition. « La scrofule, en particulier la scrofule cutanée ou muqueuse, tel est l'objet le plus légitime et le plus habituel, dit Durand-Fardel, des applications des eaux d'Uriage. » Leur usage est toujours suivi d'un succès rapide chez les jeunes scrofuleux dont il faut profondément modifier la constitution. Le rhumatisme dans toutes ses manifestations, depuis la simple douleur jusqu'à la paralysie rhumatismale, se trouve amélioré sinon guéri par ces eaux; elles donnent également d'excellents résultats dans les maladies de la peau à forme sèche ou humide, que ces affections dépendent de la diathèse strumeuse, herpétique ou rhumatismale.

Le catarrhe des voies aériennes et génito-urinaires, les névroses en général et les affections non congestives de l'utérus relèvent encore de la médication d'Uriage.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq jours.

URREJOLA (Espagne, prov. de Guipuzcoa). — Les sources d'Urrejola, qu'une montagne sépare de celles d'Arechavaleta, présentent une grande analogie avec ces dernières eaux ; ces fontaines d'un très abondant débit, émergent à la température de 15° C., et appartiennent à la grande famille des *sulfureuses*. Nous ne possédons rien de précis sur l'emploi et la spécialisation de ces eaux.

USSAT (France, dép. de l'Ariège, arrond. de Foix). — Le hameau thermal d'Ussat (50 hab.), situé à 3 kilomètres de Tarascon-sur-Ariège (Voy. ce mot) et à 18 kilomètres de Foix, se trouve dans une étroite vallée resserrée entre deux montagnes abruptes et arrosée par la rivière l'Ariège.

L'Établissement des bains, édifice de construction moderne, se trouve adossé à une montagne rocheuse criblée d'excavations. Il renferme quarante cabinets de bains, plusieurs piscines et une division de douches de toutes formes.

Source. — Cette station, sise à 454 mètres au-dessus du niveau de la mer, ne possède qu'une seule source *thermo-minérale*. Cette fontaine est un véritable lac souterrain alimenté par de nombreux griffons que l'ingénieur François est parvenu à capter dans l'intérieur de la montagne; ces griffons émergent sur la rive droite de la rivière, par la fissure d'un banc de schiste stratifié ; leur débit total est de 8,200 hectolitres par vingt-quatre heures. Leurs eaux ne diffèrent, au point de vue des caractères physiques et chimiques, que par leur thermalité qui varie, suivant Filhol, de 30° 5 à 40° C. La température de l'eau s'abaisse à mesure que l'on s'éloigne du griffon, de telle sorte qu'elle n'est plus que de 31° 55 à la baignoire n° 44, alors qu'à la baignoire n° 1 elle fait monter la colonne de mercure à 36° 25 C. Cette variation sensible de température dans la nappe d'eau du bassin souterrain longitudinal, contre lequel sont adossées les baignoires, permet de donner aux malades, suivant les indications, des bains de température graduée et invariable. L'eau d'Ussat appartient à la classe des *bicarbonatées calciques;* claire, transparente et limpide, elle est onctueuse au toucher, inodore, à saveur faiblement amère et possède une réaction franchement alcaline.

Les eaux des divers griffons constituant la source d'Ussat, renferment, d'après l'analyse de Filhol (1856), les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.6995
— de soude	0.0381
— de magnésie	traces
— de fer	traces
Sulfate de magnésie	0.1791
— de soude	0.0583
— de potasse	0.0200
— de chaux	0.1920
Chlorure de magnésium	0.0420
Matière organique et perte	0.0471
	1.2761

Gaz acide carbonique	16.57 c. c.
— azote	20.38
— oxygène	1.05
	38.00

Emploi thérapeutique. — Les eaux d'Ussat sont utilisées en boisson et à l'extérieur; mais, à vrai dire, la médication de ce poste thermal est surtout externe et principalement représentée par le bain d'eau minérale à eau courante. Celui-ci est en général de quarante-

cinq minutes et le traitement se compose de trente à quarante bains que l'on peut répéter deux fois par jour. Les rares malades qui prennent ces eaux en boisson, ingèrent de deux à trois verres, le matin à jeun et à une demi-heure d'intervalle entre chaque verre.

Suivant la température plus ou moins élevée du bain, les eaux d'Ussat ont une action sédative ou bien excitante. C'est leur action sédative qui est en quelque sorte uniquement recherchée et mise à profit dans le traitement des maladies qui forment la spécialisation d'Ussat. Parmi celles-ci, nous placerons en première ligne les affections utérines, entre autres la métrite chronique s'accompagnant d'un état névropathique général, de névralgies du tronc ou de l'utérus, ou bien encore d'un simple état d'excitabilité. L'affection utérine rebelle aux agents thérapeutiques les mieux dirigés, tant que l'éréthisme ne s'est pas dissipé, s'améliore ou guérit promptement sous l'influence de ces eaux calmantes, qui sont encore d'un emploi avantageux dans les névroses générales ou partielles, telles que l'hystérie, la chorée, la gastralgie et certaines névroses de la peau. Les eaux d'Ussat donneraient encore de bons résultats dans le traitement du rhumatisme chronique, musculaire ou articulaire; dans les sciatiques; dans les paralysies d'origine rhumatismale, etc.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq à trente jours.

L'eau d'Ussat ne s'exporte pas.

USSON (France, dép. de l'Ariège). — Situé dans le voisinage des eaux de Carcanières et d'Escouloubres (Voy. ces mots), les deux sources d'Usson se nomment : l'une, source n° 1 (temp. 30° C.), et la seconde, source des Clayes (temp. 20° C.).

Ces fontaines, qui jaillissent sur les bords de la rivière d'Aude, débitent une eau claire, transparente et limpide à odeur légèrement sulfureuse et d'une saveur amère faible. On ne connaît jusqu'à présent ni la densité, ni la constitution chimique exacte des eaux d'Usson; elles auraient, d'après Ossian Henry, la plus grande analogie avec celles de Carcanières et d'Escouloubres; ce chimiste a constaté qu'elles renferment comme élément principal du sulfure de sodium, associé au chlorure de sodium, aux sulfate, carbonate et silicate alcalins et terreux.

Ces eaux *sulfurées sodiques* sont utilisées depuis fort longtemps par les malades de la région; elles sont exclusivement employées en boisson, dans le traitement des maladies catarrhales des voies aériennes et urinaires, de même que dans les affections de la peau.

UVA-URSI L. (*Arctostaphylos uva ursi* Spreng; *A. officinalis* Wien.; *Arbutus uva ursi* L.). — C'est la busserole, le raisin d'ours, très répandu dans l'hémisphère boréal des deux mondes, surtout dans les lieux ombragés et stériles. Cette plante, qui appartient à la famille des Éricacées, série des Arbutées, est un petit sous-arbrisseau de 40 à 60 centimètres de hauteur, toujours vert, à rameaux étalés, flexibles, pubescents. Feuilles alternes, persistantes, ressemblant à celles du buis, brièvement pétiolées, obovales-obtuses, entières, coriaces, lisses, luisantes. Le fruit est une petite baie globuleuse rouge.

On emploie les feuilles, l'écorce et les baies. Les feuilles sont inodores, de saveur amère un peu styptique. L'écorce est amère et astringente.

Cette plante renferme du tannin en proportion considérable, de l'acide gallique, de la résine, de la pectine et les substances suivantes :

1° L'*éricoline* ($C^{34}H^{56}O^{21}$) a été retirée par Lowalus des eaux mères qui ont donné l'arbutine en les chauffant avec l'acide sulfurique. On dissout dans l'alcool la matière résineuse qui se précipite et on précipite ensuite la solution alcoolique par l'eau.

L'éricoline est une matière résineuse jaune brun, inodore, très amère, fusible à 100°. Chauffée en présence de l'acide sulfurique étendu elle se dédouble en glucose et en *éricinol* que l'on élimine par la distillation.

L'éricinol ($C^{10}H^{16}O$) est une huile volatile d'un bleu verdâtre, d'odeur désagréable, de saveur amère, nauséabonde, bouillant entre 240 et 242°. Par l'ébullition



Fig. 789. — Uva-ursi.

en présence de la potasse, elle forme un hydrocarbure $C^{10}H^{16}$.

2° L'*ursone* ($C^{20}H^{32}O^{2}$) a été découverte par Tromsdorff en épuisant les feuilles par leur poids d'éther et concentrant la solution. Le résidu laisse déposer une poudre cristalllisée qu'on lave à l'éther et qu'on purifie par des cristallisations répétées dans l'alcool.

L'ursone cristallise en aiguilles incolores, soyeuses, inodores, insipides, fondant à 198-200°, et se prenant par refroidissement en masse cristallisée. Elle bout à une température plus élevée et se volatilise sans décomposition. Elle est insoluble dans l'eau, les acides, les alcalis étendus, peu soluble dans l'alcool et l'éther.

3° L'*arbutine* ($C^{25}H^{34}O^{14}$) s'obtient en épuisant les feuilles de busserole par l'eau bouillante, précipitant par l'acétate de plomb, filtrant, éliminant l'excès de plomb par l'hydrogène sulfuré, filtrant et évaporant la liqueur. Les cristaux obtenus sont dissous dans l'eau et purifiés par le charbon animal.

L'arbutine cristallise en aiguilles longues groupées en aigrettes, incolores, inodores, amères, très solubles dans

l'eau, l'alcool, l'éther. Elle fond facilement et se prend par le refroidissement en cristaux. En présence de l'émulsine, des acides étendus et bouillants, et même d'un ferment que renferment les feuilles, elle se dédouble en donnant 64.1 de glucose, 19.7 d'hydroquinone et 22.5 d'éther monométhylique de l'hydroquinone.

$$\underbrace{C^{25}H^{34}O^{14}}_{\text{Arbutine.}} + 2H^2O = \underbrace{C^6H^6O^2}_{\text{Hydroquinone.}} + \underbrace{C^7H^8O^2}_{\text{Ether monométhylique.}} + \underbrace{2C^6H^{12}O^6}_{\text{Glucose.}}$$

On peut caractériser l'arbutine de la façon suivante : on l'arrose de quelques gouttes d'acide nitrique concentré, on fait bouillir pendant un certain temps avec un mélange de 8 volumes d'alcool et 1 volume d'acide sulfurique, on ajoute de l'eau et un excès de potasse. La liqueur prend la coloration violette du sel potassique de la dinitrohydroquinone.

Emploi médical. — L'*uva-ursi*, raisin d'ours ou busserole, agit à la façon des autres astringents tanniques. Porté dans la circulation nous savons que le tannin s'y transforme en acide gallique et en acide pyrogallique et qu'il donne lieu à des matières ulmiques qui colorent l'urine en brun (Gubler). Il résulte de cette élimination de ces principes par les reins un certain accroissement dans la sécrétion de ces glandes et une diminution des dépôts d'acide urique. A hautes doses, les feuilles d'uva-ursi deviennent irritantes et provoquent des nausées et des vomissements.

Les usages de l'uva-ursi sont ceux des astringents végétaux. Son action sur le rein nous conduit à ses indications comme diurétique et contre la gravelle, bien qu'elle soit impuissante contre les calculs rénaux ou vésicaux. Son astringence nous explique que les catarrhes des muqueuses se soient bien trouvés de son emploi. C'est à ce titre qu'on l'a administrée dans le catarrhe vésical, la bronchite chronique et la bronchorrée, la diarrhée chronique, la leucorrhée, les hémorrhagies. Elle passe enfin pour être un succédané du seigle ergoté.

Le *mode d'emploi* préféré est l'*extrait* d'*uva-ursi* à la dose de 0gr30 à 1 gr., deux à trois fois par jour. L'*infusion* et la *décoction* se font avec la poudre de feuilles à la dose de 4 à 8 grammes. La *poudre*, enfin, se prescrit aux doses de 2 à 4 grammes.

Ungar (*Berl. klin. Woch.*, n° 43, p. 592, 1886) a rapporté avoir guéri un cysite chronique hémorrhagique chez un vieux prostatique par l'emploi (0gr5 de poudre, d'abord, puis 1 gr. trois fois par jour) de l'*arbutine*, glycoside extrait des feuilles d'uva-ursi.

V

VACIA-MADRID (Espagne, prov. de Madrid). — Située à 12 kilomètres de Madrid, la source *sulfatée-sodique* et *athermale* de Vacia (temp. 19° C.) était signalée en France par Boulduc dès l'année 1724, comme un puissant purgatif. Cette source peu abondante d'ailleurs renferme, d'après l'analyse qualitative de ses eaux qui seule existe toujours, des sulfates de soude, de magnésie et de chaux en proportion très notable.

VACQUEIRAS. — Voy. MONTMIRAIL.

VAIRE ou VERS (France, dép. de la Vienne, arrond. de Loudun). — Cette source, qui jaillit non loin de la fontaine minérale de Poizon (Voy. ce mot), est *athermale, bicarbonatée calcique* et *sulfureuse*. Ses eaux claires, transparentes et limpides se troublent et prennent une couleur jaunâtre par les temps orageux, avec pluie ou grand vent. Poirier attribue ce changement de couleur à la matière organique ou glairine, dont la quantité augmenterait sous ces influences météorologiques.

La source de Vaire provient vraisemblablement du même bassin que celle de Poizon; elle émerge à la température de 9° 4 C. et renferme, d'après l'analyse de Poirier (1856), les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfure de sodium	0.0065
Chlorure de sodium	0.0910
— de potassium	0.0710
Sulfate de potasse	0.0312
— de soude	0.0952
— de chaux	0.0010
Carbonate de chaux	1.0602
— de magnésie	1.0014
Alumine	0.0020
Silice	0.0400
Glairine	0.0060
Matières organiques insolubles	0.0130
Perte	0.0015
	2.4200
Acide sulfhydrique en poids	0.00217
— en volume	1.3989
	1.40107

Emploi thérapeutique. — Les eaux de la source de Vaire, qui possèdent les propriétés des eaux sulfureuses en général, sont employées soit en boisson, soit en lotions par les seuls habitants du voisinage.

La *durée de la cure* est de vingt à trente jours.

L'eau de la source de Vaire ne s'exporte pas.

VAISSE (France, dép. de l'Allier, arrond. de Gannat). — La source de Vaisse émerge sur la rive gauche et à trois cents mètres à peine de l'Allier, presque en face de l'Etablissement thermal de Vichy; elle appartient donc au même régime que les autres sources de cette station. Cette fontaine *hypothermale et bicarbonatée sodique*, dont les eaux vont se perdre en grande partie dans la rivière est *intermittente*. Son jet s'élève toutes les heures environ, pendant une durée de six à huit minutes, et dans l'intervalle le bassin de la source reste à sec.

L'eau de la source intermittente de Vaisse, qui est une des curiosités de Vichy, est blanche, mousseuse, d'une transparence imparfaite, d'une odeur bitumineuse; sa saveur rappelle celle de la source de l'Hôpital. D'une réaction franchement alcaline malgré tout le gaz carbonique qu'elle renferme, sa température est de 28° 8 C., celle de l'air extérieur étant de 22° C.

Cette fontaine possède, d'après l'analyse de Bouquet (1855), la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	3.537
— de potasse	0.222
— de magnésie	0.382
— de strontiane	0.005
— de chaux	0.681
A reporter	4.827

Report	4.827
Bicarbonate de protoxyde de fer	0.004
— — de manganèse	traces.
Sulfate de soude	0.243
Phosphate de soude	0.462
Arséniate de soude	0.002
Borate de soude	traces.
Chlorure de sodium	0.508
Silice	0.041
Matière organique	traces.
	8.956
Acide carbonique libre	1.958 c. c.

L'eau de la source intermittente possède la plupart des propriétés des sources de Vichy; néanmoins elle est à peu près inutilisée.

Cette eau *s'exporte* dans la région.

VALATSCHA (Suisse, Basse-Engadine, canton des Grisons). — La source *athermale* et *sulfurée calcique* qui émerge dans la gorge de Valatscha renferme, d'après l'analyse de de Planta (1858), les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.0024
— de protoxyde de fer	0.1431
Sulfate de potasse	0.0295
— de soude	0.0247
Chlorure de sodium	0.0528
— de magnésium	0.0212
— de calcium	0.0051
Silice	0.0320
	0.7727
Acide carbonique libre	0.4147 c. c.

Cette fontaine, d'un faible débit, emprunte vraisemblablement, disent les auteurs du *Dictionnaire général des eaux minérales*, son principe sulfuré à la réaction de la matière organique sur une légère portion des sulfates.

VALDE DE LA CUÉVA (Espagne, province de Madrid). — Les eaux *athermales* et *sulfatées sodiques* de Valdo de la Cuéva, qui sont laxatives et même purgatives à dose élevée, renferment, d'après l'analyse de Moréna et Lletget (1850), les principes minéralisateurs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	9.300
— de magnésie	0.825
— de chaux	0.742
Carbonate de chaux	0.348
— de magnésie	0.125
Chlorure de sodium	0.169
	11.509
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	30.0

VALDIÈRI (Roy. d'Italie, Piémont, prov. de Cunéo). — Ces Bains dont la prospérité ne cesse de croître, sont situés à 14 kilomètres de la petite ville de *Valdièri* ou *Vaudier* (en français) qui leur a donné son nom. L'emplacement qu'ils occupent à 1,349 mètres au-dessus du niveau de la mer, sur les rives du Gesso, est entouré par de hautes montagnes qui forment un abri naturel contre les vents; c'est ainsi que le climat de montagnes de cette région est tempéré pendant la saison des eaux, qui commence le 20 juin pour se prolonger jusqu'à la mi-septembre. Si les matinées et les soirées sont fraîches, le thermomètre ne monte pas à plus de 20° C. dans les jours les plus chauds.

Établissement thermal. — L'Etablissement des bains, construit de 1860 à 1862, est un vaste et bel édifice de trois étages, érigé au pied de la montagne Stella, sur la rive droite du Gesso. Cet établissement dont l'aménagement intérieur répond à toutes les exigences de la clientèle riche, possède une installation balnéo-thérapique des plus complètes. Celle-ci comprend : quarante cabinets de bains, des salles de douches variées de forme et de pression, des étuves, des salles d'inhalation, une division d'hydrothérapie et d'électricité, etc.

Sources. — Le territoire thermal de cette station est si riche en sources minérales qu'on pourrait en multiplier le nombre à volonté, par de nouveaux sondages. Ces fontaines thermales sont *sulfurées sodiques* ou *amétallites;* elles émergent d'une roche formée de gneiss-quartzeux et proviennent vraisemblablement d'une nappe commune. Nous n'indiquerons ici que les sources dont on fait usage; elles se nomment : *source Santa-Lucia : sources San-Lorenzo et San-Martino; source Vitriolata : source Magnesiaca : source Polli* ou *source des Poulets; source San-Carro et source Cavour.*

a. Acqua di Santa-Lucia. Cette source qui a fait la réputation de Valdièri, jaillit sur la rive droite du Gesso, à la base de la montagne de l'Étoile (La Stella). D'un débit de 18 hectol. par vingt-quatre heures et d'une température native de 34° 2 C., cette fontaine fournit une eau claire, transparente et limpide dont la surface est couverte de petits flocons grisâtres, onctueux au toucher. Sans odeur caractéristique, elle possède un goût nettement sulfureux. Sa pesanteur spécifique est de 1.0001.

b. Acqua Solfaroso thermale di San-Martino e di San-Lorenzo. Les sources *Saint-Martin et Saint-Laurant* émergent du roc, par quatre griffons dont l'un est athermal. Leurs eaux mélangées ont une température de 69° C; claires, transparentes et limpides, d'une odeur et d'une saveur manifestement hépatiques, elles donnent naissance à des conferves d'une couleur variant du rouge au jaune suivant l'âge; leur trame est formée d'une matière gélatineuse d'un aspect particulier. Ces conferves appartiennent, suivant de la Ponte, au genre *Leptothrix.* Les eaux des fontaines Saint-Martin et Saint-Laurent dont le débit est de 1,000 hectolitres par jour, ont une réaction alcaline et leur pesanteur spécifique est de 1.00008.

Ces sources sulfureuses renferment, d'après l'analyse de Brugnatelli et Peyrone, les éléments suivants :

Eau = 1000 grammes.

	San Lucia. Grammes.	San Martino i Lorenzo. Grammes.
Sulfate de soude	0.09625	0.08736
Silicate de potasse	0.05350	0.04190
— de soude	0.04334	0.03298
— de chaux	0.00825	0.00902
— de magnésie	0.00006	0 00082
Chlorure de sodium	0.04519	0.03999
Oxyde de fer et de manganèse	0.00036	0.00130
Alumine	0.00174	0.00200
Silice	0.00397	0.02531
Acide phosphorique	0.00241	0.00078
A reporter	0.25750	0.24146

Report	0.25507	0.24146
Substance organique	traces sens.	traces.
Iode, ammoniaque; Acide apocrénique et brome	traces sens.	traces.
	0.25507	0.24146
Gaz hydrogène sulfuré. traces sens. non dosées.		0.00014

c. Acqua Vitriolica. La source vitriolique émerge à quelques mètres des fontaines Saint-Martin et Saint-Laurent; elle n'a que 21° C. de température. Inodore et d'une saveur non caractéristique, son eau est traversée par des bulles gazeuses plus ou moins grosses; sa réaction est faiblement alcaline et sa densité de 1.00004.

d. Acqua Magnesiaca laxativa. Cette source qui n'a de laxative que le nom, est d'un faible débit; elle émerge par deux filets : l'un donne une eau inodore, d'une saveur amère et ferrugineuse dont la température est de 36° C; l'eau de l'autre griffon dont la température est de 53° C. possède une odeur et une saveur hépatiques. Les conferves elles-mêmes diffèrent d'un griffon à l'autre; elles sont, après le mélange des eaux, d'une couleur jaunâtre prenant une teinte verte d'autant plus éclatante que l'on s'éloigne des griffons.

Ces deux dernières sources possèdent, d'après l'analyse de Brugnatelli et Peyrone, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	S. Vitriolique. Grammes.	S. Magnésienne. Grammes.
Sulfate de soude	0.03297	0.03533
Silicate de potasse	0.03712	0.01037
— de souda	»	»
— de chaux	0.02120	0.02188
— de magnésie	0.00187	0.30208
Chlorure de sodium	0.00775	0.00981
Oxyde de fer et de manganèse.	0.00080	0.01300
Alumine; Silice	0.00240	0.00872
Acide phosphorique	»	»
Substance organique	traces.	»
Iode, ammoniaque; Acide apocrénique, brome.	traces.	»
	0.10409	0.40419
Gaz acide carbonique	»	traces indét.
— sulfhydrique	»	»

Mode d'administration. — Les eaux de Valdièri sont utilisées *intus* et *extra*, et les applications topiques des conferves et des boues complètent le traitement externe. Les sources Sainte-Lucie et Magnésienne servent plus particulièrement à la boisson ; leur eau se prend le matin à jeun et de quart d'heure en quart d'heure à des doses variant suivant la tolérance du buveur. Les bains et les douches sont alimentés par les sources Saint-Martin et Saint-Laurent; les bains de vapeur dont la température varie de 38° à 48° C. par l'eau de la source des Poulets. Enfin, les applications de conferves à la température de 38 à 40° C. ont une durée de cinquante à soixante minutes.

Action physiologique et thérapeutique. — Les sources de Valdièri ont des effets physiologiques différents en raison de leur minéralisation qui n'est pas la même. Ainsi, les fontaines Saint-Laurent et Sainte-Lucie sont sulfureuses tandis que les sources magnésiennes et vritrioliques ne renferment pas d'hydrogène sulfureux. Nous devons faire remarquer, en outre, que la thermalité joue un rôle important dans l'action de ces eaux qui sont d'autant plus excitantes qu'elles sont plus chaudes. L'*Acqua di Santa Lucia* en boisson excite les systèmes sanguin et nerveux; elle détermine même quelquefois chez les sujets impressionnables de l'insomnie, de l'agitation nocturne et de la fièvre. Prise en bains, cette eau cause un bien-être général, active les fonctions de la peau et des organes urinaires. L'eau de la *Source magnésienne*, au contraire, a des effets peu sensibles sur l'homme en santé dont elle ne fait qu'augmenter la transpiration et la sécrétion urinaire. Les bains généraux préparés avec l'eau des sources Saint-Martin et Saint-Laurent ou avec celle de la source Sainte-Lucie déterminent la rougeur générale du corps, du prurit ou des démangeaisons et assez souvent la poussée. Chez les sujets nerveux ou prédisposés aux congestions il peut survenir, dit Rotureau, de l'angoisse, de l'oppression, des étourdissements, de la céphalalgie et des tintements d'oreilles; mais après quelques bains, ces accidents diminuent ou disparaissent. Nous n'avons rien de particulier à signaler sur les effets physiologiques des autres modes de la médication externe.

Les eaux sulfureuses de Valdièri, représentées surtout par l'Acqua di Santa-Lucia, ont dans leur spécialisation formelle les affections cutanées ainsi que les manifestations du lymphatisme exagéré et de la scrofule. Elles sont encore employées avec succès dans le traitement des maladies de l'appareil digestif, des affections catarrhales des voies aériennes, surtout lorsque ces états morbides sont sous l'influence d'une diathèse herpétique. Elles réussissent encore dans l'intoxication métallique (cachexie mercurielle, saturnine, arsenicale) ; l'eau des sources Saint-Martin et Saint-Laurent est utilisée très avantageusement contre les manifestations du rhumatisme chronique, articulaire ou musculaire, externe ou viscéral, simple ou goutteux. Les névralgies, sciatiques, paralysies, ainsi que toutes les lésions de la sensibilité ou du mouvement dépendant de la diathèse rhumatismale, sont améliorées ou guéries par les bains d'eau ou de vapeur, les douches et les applications de conferves. Ces dernières affections sont également justiciables des sources non sulfureuses et hyperthermales de Valdièri, qui conviennent également dans les contractions musculaires ainsi que dans les accidents consécutifs aux fractures, luxations ou entorses, etc.

L'eau de la source Magnésienne ne devient laxative ou purgative qu'à doses très élevées ; elle possède dans ses appropriations spéciales les affections atoniques de l'estomac et des intestins, les maladies des organes uro-poiétiques et la gravelle néphrétique ou hépatique.

Les eaux hyperthermales, sulfureuses ou indéterminées de Valdièri, sont contre-indiquées en raison de leur action excitante, chez les pléthoriques et chez les névropathes, dans la phtisie tuberculeuse à tous ses degrés d'évolution, dans les paralysies d'origine cérébrale, dans la goutte sténique, dans les affections cancéreuses, etc.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq à trente jours.

Les eaux des sources Sainte-Lucie et Magnésienne *s'exportent*.

VALDORF (Emp. d'Allemagne, roy. de Prusse, Westphalie). — Les trois sources de Valdorf, qui présentent la plus grande analogie dans tous leurs caractères physiques et chimiques, émergent à la température de 11° C.

Ces fontaines, situées dans les environs de Vlotho (4 kilomètres), sont *sufurées calciques*, ainsi que l'établit

l'analyse suivante des sources n° 1 et n° 2 par Reisenhirtz :

Eau = 1 litre.

	Source n° 1. Grammes.	Source n° 2. Grammes.
Sulfate de soude	0.096	0.022
— de magnésie	0.216	0.081
— de chaux	0.605	0.274
Carbonate de soude	0.007	0.274
— de magnésie	0.026	0.012
— de chaux	0.112	0.059
— ferreux	0.010	0.016
Silice	0.015	0.010
	1.087	0.748
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	91.8	83.4
— sulfhydrique	569.5	249.0
	661.3	332.4

Emploi thérapeutique. — Les sources sulfurées de Valdorf alimentent un Etablissement thermal, dont la médication s'adresse spécialement au rhumatisme sous toutes ses formes et aux affections cutanées.

VALENCE (France, dép. de la Drôme). — La source minérale froide de Valence, appartient à la classe des eaux *calciques bicarbonatées*. Elle renferme, d'après l'analyse d'Ossian Henry, les principes minéralisateurs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	1.4940
— de magnésie	0.1470
— de soude	0.0450
Sel de potasse	0.0200
Sulfate de soude / — de chaux	0.0600
Chlorure de sodium / — de magnésium	0.0900
Protoxyde de fer	0.0098
Acide silicique / Alumine	0.0400
Matière organique	traces.
	1.9058
	Cent. cubes.
Acide carbonique libre	0.354

VALENZA (Italie, Piémont). — Dans les environs de la ville de Valenza jaillit une source *athermale* (temp. 12° C.) et *sulfureuse* qui renferme, d'après l'analyse qualitative de Cantu, de l'hydrogène sulfuré, des sels neutres (sulfates, carbonates et chlorures), un iodure et des traces de bromure. Cette fontaine dont les eaux se déversent dans un bassin naturel, est exclusivement employée en boisson dans le traitement de certaines maladies justiciables des sulfurées en général.

VALÉRIANE. — La *Valeriana officinalis* L. (*V. angusta folia*, Trausch.; *V. sambucifolia*, Mik.), valériane sauvage, herbe aux chats, herbe de Saint-Georges, est une plante vivace de la famille des Valérianacées. Rhizome vertical, court, tronqué en bas, avec ou sans stolons ; nombreuses racines adventives; rameaux aériens annuels, dressés, fistuleux, sillonnés à la surface, ramifiés seulement vers le bout et à rameaux opposés. Feuilles formant à la base une rosette radicale étalée, longuement pétiolées, pinnatiséquées à 15-21 segments entiers ou incisés, dentés, pubescents ou glabres, à nervures saillantes. Les feuilles de la tige sont opposées, distantes, sessiles et beaucoup plus petites.

Fleurs hermaphrodites, blanches ou rosées, disposées en cyme composée, corymbiforme, trichotome; chaque fleur est presque embrassée par une bractée trifide.

Le calice est décrit par H. Baillon (*Hist. des pl.*, t. VII, p. 507) comme une sorte d'aigrette, ayant la forme d'un entonnoir d'une seule pièce, très-court, partagé en un grand nombre de languettes subulées plumeuses, d'abord involutées, puis étalées et aidant à la dissémination du fruit mûr et sec.

Corolle irrégulière, tubuleuse, presque hypocratérimorphe ; son tube est muni à sa base et en avant d'un petit prolongement sacciforme, son limbe est divisé en cinq lobes inégaux, étalés, dont la préfloraison est imbriquée.

Trois étamines insérées sur le pourtour du tube, à filets connés à la base, libres à la partie supérieure, à anthères basifixes, biloculaires, introrses. Ovaire supère, à une seule loge renfermant un seul ovule.



Fig. 790. — Racine de Valériane.

(Coupe transversale d'après de Lanessan).

Style de la longueur de la corolle, plus court que les étamines, filiforme, à extrémité stigmatifère, triangulaire, trifide.

Le fruit est un achaine, ovale, oblong, comprimé, glabre, couronné par l'aigrette plumeuse dont les divisions sont étalées ou recurvées. La graine est dépourvue d'albumen.

La valériane est commune dans les bois humides, les marais, sur les bords des fossés, en France, et croît en Europe depuis l'Islande jusqu'à la région méditerranéenne, dans l'Asie, au Japon, etc.

Elle est cultivée en Hollande, en Angleterre, aux États-Unis, et on l'empêche le plus souvent de fleurir pour concentrer dans sa partie souterraine la plus grande proportion de principes actifs.

Cette plante présente des variations considérables suivant les pays qu'elle habite. On peut en distinguer deux : l'une à tige élevée et à feuilles dentées, l'autre à feuilles entières et plus petite.

Dans la partie souterraine, qu'on désigne sous le nom de *racine de valériane*, l'axe est formé par une partie de la tige tronquée en haut et en bas, portant des restes de feuilles, à l'aisselle desquelles naissent des rameaux souterrains, blanchâtres, rampant horizontalement sous le sol, et se terminant par un bourgeon se développant plus tard.

Cet axe porte sur les côtés des racines adventives, de la même grosseur que les rameaux, cylindro-coniques, ramifiés finement sur les côtés.

Ce sont ces parties que l'on récolte pour l'usage médical. Elles sont jaunâtres extérieurement, blanches à l'intérieur ; leur poudre est d'un gris jaunâtre.

Cette drogue, inodore quand elle est fraîche, prend par la dessiccation une odeur particulière, un peu camphrée, qui plaît à quelques personnes mais déplaît au plus grand nombre. Elle attire surtout les chats qui se roulent frénétiquement sur elle. Sa saveur est d'abord douceâtre, puis amère et aromatique. Elle cède ses propriétés à l'eau et à l'alcool.

Composition chimique. — D'après Tromsdorff, la racine de valériane renferme :

Huile essentielle	1.20
Matière particulière soluble dans l'eau, insoluble dans l'éther et l'alcool, précipitable par les solutions métalliques	12.0
Gomme	18.75
Résine molle odorante	6.20
Cellulose	63.05

Elle renferme en outre de l'acide malique, du sucre réducteur.

L'huile essentielle, qui est la partie la plus active de la racine, s'y trouve dans des proportions variant de 0.50 à 2 pour 100, et ces variations s'expliquent par la nature du sol : sec et pierreux, il donne des racines plus riches en huile essentielle qu'un sol fertile et humide.

D'après Schoonbroodt, les racines fraîches donnent à la distillation une eau neutre et une grande quantité d'essence ; quand elles sont sèches leur réaction est acide et la proportion d'huile moins considérable.

Cette essence est verdâtre, d'une odeur forte de valériane, d'une saveur aromatique. Sa densité est de 0.934. Quand on l'expose à l'air, elle devient jaune et visqueuse.

Telle qu'on la retire de la racine sèche, elle renferme d'après Bruylants (*Berich. chem. Ges.*, p. 449, 1878) les substances suivantes :

Un terpène, le *valérène* $C^{10}H^{16}$ (environ 25 pour 100), de l'*acide valérianique* (5 pour 100 environ) et 70 pour 100 de carbures oxygénés, cristallisant en partie à 0° et se résinifiant avec facilité.

Parmi ces substances on a signalé : 1° le *valérol* ($C^6H^{10}O$) ; 2° un composé ($C^{10}H^{18}O$) qui, traité par l'acide chlorhydrique, donne un camphre analogue au bornéol, et qui par oxydation donne des acides formique, acétique, valérianique, 3° *un camphre* cristallisé de la même composition qui est probablement combiné dans la racine avec les trois acides organiques précédents en formant avec eux des éthers ; 4° une huile sirupeuse passant à 290°, verdâtre, mais incolore quand elle est rectifiée, et qui paraît avoir la composition du bornéol oxydé $(C^{10}H^{17})^2O$.

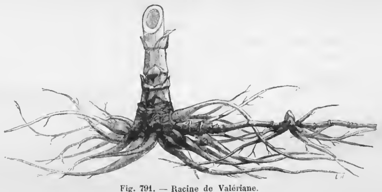


Fig. 791. — Racine de Valériane.

Le valérol s'obtient en distillant l'essence dans un courant d'acide carbonique. D'après Gerhardt, il cristallise à 0° en prismes incolores, fusibles à 20°, plus légers que l'eau, dans laquelle il sont un peu solubles. L'alcool les dissout bien.

L'*acide valérianique* ou *valérique* $C^5H^{10}O^2$ se retire de la racine de valériane en la distillant avec l'eau pure ou acidulée, saturant le liquide acide par le carbonate de magnésium ou de sodium, concentrant et distillant en présence de l'acide sulfurique étendu.

En oxydant l'huile essentielle de la racine soit par exposition à l'air, soit par macération dans l'eau en présence de bichromate de potasse on obtient un rendement plus considérable.

C'est un liquide mobile, incolore, ayant une odeur qui rappelle celle de la valériane, d'une saveur acide, brûlante. Sa densité à 18° est de 0.929. Il ne se solidifie pas à 15° au-dessous de zéro. Il laisse sur le papier des taches huileuses mais qui ne persistent pas. Il bout à 171-173° à 718mm 3. Il se dissout dans 30 parties d'eau à 12° et se mêle en toutes proportions à l'éther, à l'alcool, à l'acide acétique. Il dissout le camphre et quelques résines ainsi que le phosphore.

Cet acide est monobasique et forme des sels neutres. Il peut ainsi fournir des sels acides et basiques. Les sels les plus connus sont les valérianates d'ammoniaque, d'atropine, de quinine et de zinc.

Valérianate d'ammoniaque $C^5H^9O^2(AzH^4)$. Ce composé s'obtient en saturant l'acide valérianique par le gaz ammoniaque sec. Il cristallise en prismes déliquérants, onctueux au toucher, inodores quand ils sont secs, dégageant quand ils sont humides l'odeur d'acide valérianique, de saveur d'abord sucrée puis brûlante, très soluble dans l'eau et dans l'alcool ; chauffé ce sel perd de l'ammoniaque. A la distillation sèche il fournit du valérène, de l'amylène et des hydrocarburés. En solution il est décomposé par le courant de la pile, en acide carbonique, butylène et valérate de butyle. Les acides minéraux se décomposent en mettant en liberté l'acide valérianique.

Ce composé se produit dans la putréfaction des matières organiques et surtout du fromage.

Valérianate de zinc $(C^5H^9O^2)^2Zn$. On le prépare soit

en dissolvant le zinc dans l'acide valérianique, soit en saturant cet acide par le carbonate de zinc à l'ébullition, laissant déposer, filtrant à chaud.

Ce sel se présente sous forme de cristaux blancs brillants, dont l'odeur quand ils sont humides est celle de l'acide, de saveur métallique, solubles dans 50 parties d'eau froide, 40 parties d'eau bouillante, 17.5 d'alcool froid, 16.7 d'alcool bouillant (Duclou) et d'après Wittshein Gans 90 parties d'eau froide, 60 parties d'alcool froid à 80 pour 100, 500 d'éther froid, 200 d'éther bouillant. Ce sel fond à 140° puis se décompose. Il se combine avec l'ammoniaque.

Pharmacologie. — Les préparations de valériane inscrites au Codex sont les suivantes :

Eau distillée. — On l'obtient en concassant la racine, la laissant macérer douze heures dans l'eau et distillant pour obtenir 4 parties d'hydrolat pour une de racine. On filtre au papier mouillé après vingt-quatre heures.

Extrait. — On épuise dans l'appareil à déplacement 1 partie de racine pulvérisée par 6 d'alcool à 60°. On distille pour retirer l'alcool et on concentre en consistance d'extrait mou.

Sirop.

	Grammes.
Extrait de valériane	40
Eau distillée de valériane	1.000
Sucre blanc	1.800

Dissolvez l'extrait dans l'eau distillée, filtrez, faites dissoudre le sucre dans le soluté, en vase clos, au bain-marie.

Pilules composées (P. de Méglin).

	Grammes.
Extrait de jusquiame (semences)	0.50
— de valériane	0.50
Oxyde de zinc par voie humide	0.50

Pour dix pilules.

La pharmacopée anglaise donne les préparations suivantes.

	Grammes.
Poudre de valériane	75
Alcool à 57°	568

Par macération et déplacement.

Teinture de valériane ammoniacale.

	Grammes.
Poudre de valériane	75
Esprit aromatique d'ammoniaque	568

Par macération.

Dans la pharmacopée des États-Unis la valériane revêt les formes pharmaceutiques suivantes :

Abstrait.

	Grammes.
Valériane, poudre n° 60	200
Sucre de lait sec	Q. S.
Alcool	Q. S.

On humecte la valériane avec 80 parties d'alcool et on l'introduit dans le percolateur, puis on ajoute assez d'alcool pour recouvrir la poudre. Quand le liquide commence à couler on ferme l'appareil, et on laisse macérer quarante-huit heures. On ouvre ensuite et on ajoute de l'alcool jusqu'à ce que la valériane soit épuisée.

On recueille les 170 premières parties, on fait évaporer le reste à une température ne dépassant pas 50° de manière à obtenir 30 parties. On place le mélange dans un vase évaporatoire et après avoir ajouté 50 parties de sucre de lait, on couvre d'une gaze et on abandonne en lieu tiède, où la température ne dépasse pas 50°, jusqu'à ce que le mélange soit sec. Enfin, on ajoute assez de sucre de lait pour que le tout pèse 100° et on réduit en poudre fine.

Cet *abstrait* doit être conservé en vase fermé. Les autres préparations américaines sont : 1° extrait fluide préparé à la façon ordinaire ; 2° teinture et teinture ammoniacale comme précédemment.

Action et usages. — I. *L'action physiologique* de la valériane est due aux principes actifs de la plante, *acide valérianique, valérène, valérol, camphre* analogue au bornéol.

A petites doses, la valériane ne produit aucun effet pharmaco-dynamique appréciable. A fortes doses, elle est manifestement excitante. Elle donne lieu à un peu de céphalée, à des vertiges fugaces et à un peu d'incertitude dans les mouvements (Trousseau et Pidoux). A ces phénomènes peuvent s'ajouter, si la dose est massive, de l'excitation cérébrale, de la photophobie, des étourdissements, des impatiences, de légers spasmes et, dit-on, de l'excitation vasculaire conduisant à une chaleur inaccoutumée et à quelques sueurs. Tous ces phénomènes se résument dans le mot *excitation* et la valériane est un *agent nervin*, qui porte son action, selon Trousseau et Pidoux, sur le système nerveux du grand sympathique. Mais les phénomènes cérébraux et spasmodiques semblent bien indiquer que le système cérébro-spinal participe à l'excitation.

Certains effets observés chez les animaux soumis à l'influence de l'odeur de la valériane font penser que les émanations des principes volatils de cette plante sont susceptibles de déterminer des phénomènes d'excitation tout comme son introduction dans les voies digestives.

L'essence de valériane jouit, à forte dose, de qualités stimulantes énergiques (Pierlot, Barallier), d'où résultent la céphalalgie, la paresse intellectuelle et musculaire, une sorte de fébricule temporaire et des troubles gastriques. A dose moins forte, elle est stimulante et antispasmodique. Elle s'élimine incontestablement par les reins et par la peau, car la sueur comme l'urine ont l'odeur de valériane après l'usage de cette plante.

II. *L'emploi médical* de la racine de valériane est fort ancien et découle de ses effets physiologiques. Son action excitante sur le système nerveux l'indique tout naturellement lorsque ce système a besoin d'être stimulé, lorsqu'il manque de ton et imprime mal l'énergie qu'il porte à tout l'organisme. L'indication de la valériane est donc rationnelle dans les spasmes ou les convulsions qui sont sous la dépendance de l'asthénie, les spasmes qui surviennent par suite d'anémie aiguë, par hémorrhagie par exemple. Elle est contre-indiquée, au contraire, dans le cours de phénomènes analogues survenus sous l'influence d'une phlegmasie cérébro-spinale ou sous l'action des poisons convulsivants. Ce n'est donc pas dans les convulsions symptomatiques de la méningite ou de la méningo-encéphalique que l'on prescrira la valériane. Au contraire, son action est bonne dans les désordres nerveux d'ordre asthénique qui surviennent chez les sujets débilités.

Malgré la guérison fameuse de Fabius Columna (de Naples), et malgré les observations favorables de Panarole, Gruger, Marchand, Tissot, Gibert, Biett, la valé-

riane est d'une faible ressource dans l'épilepsie franche, mais son efficacité est incontestable dans l'hystérie épileptiforme, et surtout contre le cortège symptomatique habituel de l'hystéricisme, vapeurs, spasmes, maux de nerfs, et dans les troubles généraux de l'asthénie, débilité, faiblesse du pouls, refroidissement, tremblement musculaire, névralgies, vertiges (Trousseau et Pidoux).

Outre ces circonstances, ce stimulant antispasmodique est encore appelé à rendre des services dans les flatuosités, les palpitations et les troubles de la sensibilité et de la motilité liés à l'hystéricisme (Gubler). Il en est de même dans l'hypochondrie, la rétention d'urine des névropathes et la fièvre nerveuse des hystériques. Les fameuses *pilules de Méglin*, si réputées dans l'hystérie, se compose de : extrait alcoolique de jusquiame 10 grammes; valériane 10 grammes; oxyde de zinc, 10 grammes (pour 200 pilules), et le lavement recommandé par Bourdon dans l'hystérie comporte aussi l'extrait de valériane uni au camphre et au laudanum (Voy. Dujardin-Beaumetz, *Clin. thér.*, t. III, p. 136).

Elle est encore employée avec avantage dans la polydipsie (Rayer) où elle agit à la façon d'un agent d'épargne qui diminue d'abord l'azoturie et consécutivement l'émission des urines (Bouchard).

La valériane s'adresse plus au diabète insipide, à la polyurie qu'au diabète sucré (Dujardin-Beaumetz). Trousseau a montré que sous l'influence de ce médicament on voyait diminuer la quantité des urines, à condition toutefois de le donner à forte dose, puisqu'il en administrait par jour jusqu'à 30 grammes d'extrait.

III. Le *mode d'emploi* de la valériane est assez varié. On emploie la *poudre* à la dose de 3 à 10 grammes; la *tisane* par infusion ou macération faite avec 10 grammes de racine pour un litre d'eau; la *teinture alcoolique* à la dose de 5 à 15 grammes; la *teinture éthérée* en capsules ou en potion à la dose de 2 grammes, ou encore en inhalations dans les attaques d'hystérie où elle agit avec beaucoup d'efficacité (Guillemin, Delioux de Savignac, C. Paul); l'*extrait* que l'on administre à la dose de 2 à 4 grammes en pilules; l'*essence* que l'on prescrit à celle de 6 à 10 gouttes dans une potion (Barallier).

La *teinture de valériane ammoniacale*, à la dose de 2 à 4 grammes, est peut-être la préparation la plus stimulante et la plus énergique (Gubler).

IV. Les combinaisons de l'acide valérianique avec les bases ont été recommandées, mais leur vogue n'a été que momentanée. C'est qu'en effet, comme le remarque Gubler, l'acide valérianique ne représente pas tous les principes actifs de la valériane, et que les sels auxquels ils donnent lieu, valérianates de fer, de zinc, agissent principalement par leur métal. La seule préparation de ce genre qui mérite d'être conservée est peut-être le valérianate d'ammoniaque.

Nous ne dirons qu'un mot de ces composés qui offrent assez peu de confiance (Dujardin-Beaumetz).

1° Valérianate d'ammoniaque. — C'est un stimulant diffusible, réagissant contre l'asthénie nerveuse, et qui participe à la fois des propriétés excitantes de la valériane et de l'ammoniaque. Les expériences de Laboureur et Fontaine ont prouvé que ce corps est peu toxique, puisqu'il peut être administré à des chiens à la dose de 10 grammes sans inconvénient.

D'après les récentes recherches de E. Parke (*Therapeutic Gazette*, p. 167, 1887 et *les Nouv. Remèdes*, p. 275, 1887) faites sur la grenouille, le valérianate d'ammoniaque à dose peu toxique donne lieu en injection sous la peau ou dans le péritoine à des contractions générales cloniques des muscles et à une légère exaltation du pouvoir excito-moteur ou réflexe de la moelle épinière. En augmentant la dose, les contractions générales cloniques sont remplacées par des spasmes tétaniques, l'action réflexe est abolie et, si la dose est mortelle, il survient de la paralysie, des convulsions, de la stupeur, et l'animal succombe. A l'autopsie, le cœur complètement arrêté se remet à battre si l'on galvanise ses nerfs. La section de la moelle n'empêche pas les convulsions, seulement celles-ci sont moins vives que lorsque la moelle tient au cerveau, et la ligature de tout un membre de façon à arrêter sa circulation n'abolit pas non plus les spasmes dans ce membre. Nous n'insistons pas; de tout ceci, il semble bien ressortir qu'à petites doses, le valérianate d'ammoniaque agit comme un stimulant de la moelle épinière et qu'à doses élevées il déprime le pouvoir excito-moteur du même organe.

Ce sel s'emploie dans les mêmes cas que le valérianate de zinc et la médecine mentale s'en est louée (Mesnet). — On l'a vanté dans les névralgies rebelles, et Devaux a cité l'observation d'un hoquet essentiel guéri par quelques gouttes d'une solution de valérianate d'ammoniaque dans un peu d'eau sucrée. Utile dans l'hystérie, ce sel n'a jamais guéri les manifestations de l'épilepsie.

Le *valérianate d'ammoniaque cristallisé* se donne en potion ou en pilules, à la dose de 10 à 15 centigrammes par jour; le *valérianate d'ammoniaque de Pierlot* qui comprend : eau, 95 grammes; acide valérianique, 3 grammes ; sous-carbonate d'ammoniaque, q. s.; extrait alcoolique de valériane 2 grammes, se prend à la dose d'une à deux cuillerées à café dans de l'eau sucrée. La *teinture de valéria e ammoniacale* ou *teinture antispasmodique de Kent* composée de racine de valériane 125 grammes, et alcoolat ammoniacal aromatique 900 grammes, est une des meilleures préparations de ce genre.

2° Valérianate de zinc. — Ce sel ne possède probablement pas d'autres propriétés que celles de la valériane. La céphalée, les vertiges fugaces, l'incertitude dans la station, etc., symptômes observés et mis sur son compte par Devay, sont fort analogues à ceux que détermine la valériane elle-même.

Les *indications* rationnelles de ce sel sont celles de la racine de valériane, car les effets généraux du zinc doivent prendre une faible part dans l'action pharmacodynamique de ce corps. Néanmoins ce sel a été préconisé d'une façon spéciale dans une foule d'états névropathiques. Il a réussi à calmer l'hémicranie, la prosopalgie, le tintouin, l'amblyopie (Curtis); les crampes d'estomac, les palpitations du cœur, l'hystérie, l'épilepsie (Namias, Delasiauve, Leriche, Herpin, Keller, Muratori, Martin-Solon, etc.). Ce moyen qui paraît recommandable à Gubler dans l'hystéricisme ne lui inspire aucune confiance dans la grande hystérie ou l'éclampsie puerpérale dans lesquelles le retour des accès se fait sous l'influence d'un état hyperémique ou irritatif des centres nerveux (Gubler et Labbée). Il n'offrirait quelque chance de réussite, au dire de A. Gubler, que lorsque les spasmes et les convulsions épileptiformes reconnaissent pour cause occasionnelle l'ischémie ou l'asthénie cérébro-spinale.

Le valérianate de zinc s'administre à la dose de 10 à 15 centigrammes par jour en plusieurs prises, en

poudre avec le sucre ou en pilules avec l'extrait de jusquiame (Devay, H. Green). Berend a allié la valériane à l'oxyde de zinc dans la formule de la poudre contre la coqueluche qui porte son nom.

		Grammes.
Poudre de Bérend.	Oxyde de zinc	0.30
	Poudre de valériane	2.00
	Sucre en poudre	2.00

F. six paquets. Un toutes les trois heures.

3° Valérianate de quinine. — Considéré par Devay comme un stimulant énergique et un antipériodique supérieur au sulfate de quinine, ce sel peut fournir de bons résultats, parce que les effets stimulants de l'acide valérianique se dissipent assez vite et cèdent la place aux effets sédatifs, plus durables, du sel de quinine (Gubler).

Le valérianate de quinine a été recommandé dans la fièvre intermittente et le rhumatisme, mais plus spécialement vanté dans la migraine, l'épilepsie et les névroses. On l'administre à la dose moyenne de 20 à 50 centigrammes dans les vingt-quatre heures, en potion, lavement ou en pilules (Voy. Quinine).

4° Valérianate d'atropine. — Ce sel n'agit que par l'atropine dont il renferme à peu près 70 pour 100 et ses indications se confondent avec celles de l'atropine (Voy. Belladone). Cependant il a été recommandé d'une façon spéciale par Michéa dans l'épilepsie, et par Moreau (de Tours) dans l'hystérie et l'hystéro-épilepsie. A. Gubler pense qu'on pourrait le prescrire avec avantage dans la coqueluche. On administre le valérianate d'atropine à la dose de un demi à 1 milligramme par jour chez les enfants.

5° Valérianate de bismuth. — L'action physiologique de ce sel est encore à faire. Ses indications se confondent avec celles du sous-nitrate de bismuth.

VALLIER (SAINT-) (France, dép. des Vosges). — Située à 12 kilomètres d'Épinal, la source *athermale* et *sulfatée calcique* de Saint-Vallier, qui est en quelque sorte inutilisée, posséderait la même constitution chimique et les mêmes propriétés physiologiques et thérapeutiques que l'eau du *Pavillon* de Contrexéville.

VALMAGNE (France, dép. des Pyrénées-Orientales). — La source minérale froide, qui jaillit au pied du Canigou, sur le territoire et au nord-est du village de Valmagne ou Vamagne, est *ferrugineuse bicarbonatée*, d'après l'analyse qualitative d'Anglada.

L'eau de Valmagne, d'une saveur franchement ferrugineuse, est exclusivement utilisée en boisson par les malades du pays dont les états morbides dépendent d'un appauvrissement de la richesse globulaire du sang.

VALMONT (France, dép. de la Seine-Inférieure). — Les deux sources de Valmont, situés à onze kilomètres de Fécamp, sont *athermales* et *bicarbonatées ferrugineuses*. Claire, transparente et limpide, leur eau, dont la température d'émergence est de 13° 9 C., est traversée par de grosses bulles gazeuses; inodore et d'une saveur martiale, elle abandonne sur les parois des bassins une couche de rouille de couleur ocracée. Cette eau renferme, d'après l'analyse de Marchand, les éléments constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.2886
— de magnésie	0.0451
— de fer	0.0056
— d'ammoniaque	0.0023
Chlorure de sodium	0.0730
— de potassium	0.0095
— de calcium	0.0045
— de magnésium	traces.
Sulfate de chaux	0.0107
— de potasse	0.0046
Silice	0.0126
Azotate de chaux	0.0038
Résine verte, soluble dans l'alcool	0.0009
Oxyde de cuivre	traces.
Matière organique jaune	indét.
	0.4612
	Litre.
Gaz acide carbonique libre	0.766

L'eau des sources de Valmont est utilisée exclusivement en boisson par les gens du pays dans le traitement des divers états pathologiques qui réclament l'emploi de la médication martiale.

VALS (France, dép. de l'Ardèche, arrond. de Privas). — Vals a pris dans ces dernières années, comme station balnéaire, un développement considérable qui lui assure désormais sa place parmi nos grandes villes d'eaux. Et si Vals venait à perdre, dans l'avenir, sa grande clientèle de baigneurs, l'exploitation de ses sources minérales n'en resterait pas moins une source inépuisable de richesses. En effet, les eaux de Vals, connues depuis le commencement du XVII[e] siècle, sont essentiellement des eaux de transport. Leur réputation a été lente à s'établir, mais aujourd'hui elle est universelle et des plus légitimes.

Topographie, Climatologie. — Vals est une jolie petite ville de 3,470 habitants, bâtie à 260 mètres au-dessus du niveau de la mer, sur les rives du torrent de *la Volane*.

Par sa situation topographique dans une riante vallée encadrée de montagnes volcaniques qui s'élèvent en amphithéâtre, par la constance de son climat d'une agréable douceur, et par la beauté des sites environnants, cette station est une des plus charmantes de la France. Le bourg, dominé par les ruines d'un château féodal, ne forme qu'une longue rue, presque uniquement composée de grands hôtels, de riches maisons meublées, de cafés, etc.

La saison des eaux commence le 1[er] juin et se prolonge jusqu'à la fin de septembre.

Établissements thermaux. — Vals possède deux Établissements thermaux, largement alimentés par les principales sources et ne laissant rien à désirer sous le rapport de l'aménagement et de l'installation balnéothérapeutique.

1° L'Établissement de la Société centrale renferme à lui seul quatre-vingts cabinets de bains, plusieurs buvettes, une division munie d'appareils de douches perfectionnés, des salles pour bains et douches de gaz acide carbonique, des salles de sudation et de massage, etc.

2° Le Grand Établissement thermal, moins vaste que le précédent, mais aussi irréprochable sous le rapport des modes d'application de la médication hydro-minérale, possède vingt-huit cabinets de bains, des salles de douches chaudes ou froides, en jets, en lames, en cercle, en pluie, en poussière, en colonnes, etc.

Sources. — Les sources *minérales froides* de Vals se trouvent toutes réunies sur un territoire thermal qui n'a pas plus de 500 mètres de longueur et dont le sol est pour ainsi dire criblé de griffons; à part la *source Marie*, toutes ces fontaines jaillissent sur la rive gauche de la Volane; elles émergent à des températures variant de 13° à 16° C. du granit, du gneiss, du feldspath et d'une roche quartzeuse dans le voisinage de coulées volcaniques anciennes. On ne compte pas moins de cinquante sources, et ce nombre peut être multiplié avec une facilité dont on a même par trop abusé.

Ces fontaines possèdent pour la plupart une composition à peu près identique, car les différences qu'elles présentent dans leur constitution chimique ne portent que sur leur degré de minéralisation. En outre de ces nombreuses sources, divisées en *bicarbonatées sodiques gazeuses* et en *bicarbonatées sodiques ferrugineuses*, ce poste thermal possède encore un groupe de fontaines « très faiblement minéralisées, absolument dépourvues de bicarbonate, circonstance remarquable en une pareille région, mais *sulfatées et riches en arsenic et en fer* ». Comme la grande variété de minéralisation des sources de Vals réside presque exclusivement dans les proportions plus ou moins fortes de bicarbonate de soude qu'elles renferment, on les désigne généralement par un simple numéro correspondant à peu près à leur richesse en bicarbonate alcalin par litre; c'est ainsi que l'eau de Vals n° 1, n° 3, n° 9 contient, indépendamment des autres principes constitutifs, 1, 3, 9 grammes du principal élément minéralisateur.

Voici dans tous les cas, les noms des fontaines les plus connues : Sources *Intermittentes, Parisiennes, Nationales, Bosc, Grande Vitesse, Saint-Charles, Saint-Joseph de la Bégude, Marie, Sources Délicieuses, Saint-Vincent de Paul, Trois-Étoiles, Saint-Jean, Pauline, Impératrice, des Convalescents, Victoria, Charmeuse, Saint-Laurent, Victorine, Sultane, Préférée, Chloé, Favorite, Rigolette, Précieuse, Julielle, Désirée, Souveraine, Marquise, Madeleine, Saint-Louis, Vivaraises n° 1, n° 3, n° 5, n° 7, n° 9, Constantin, Saint-Louis, Dominique, des Princes*, etc. Ces sources *bicarbonatées* sont bien captées; leurs eaux, d'une limpidité parfaite en général et d'une odeur *sui generis* due au gaz carbonique, ont une saveur piquante et légèrement alcaline, qui n'est pas désagréable même dans les fontaines fortement minéralisées; elles sont onctueuses au toucher et laissent dégager de nombreuses et grosses bulles de gaz qui viennent s'attacher en chapelets de perles brillantes aux parois des vases. Leur réaction, franchement acide tout d'abord, devient alcaline après l'évaporation de leur acide carbonique.

Quant aux eaux du groupe particulier des *sulfatées ferrugineuses*, elles sont limpides au griffon, mais se troublent au contact de l'air en déposant un sédiment ocracé. Elles n'ont point d'odeur et leur saveur douceâtre laisse un arrière-goût atramentaire.

Les analyses suivantes, plus ou moins récentes et dues à divers chimistes, donneront une idée assez complète de l'hydrologie de Vals :

A. — SOURCES DE L'ÉTABLISSEMENT THERMAL ET AUTRES

	SOURCE PAULINE (O. Henry et Lavigne.)	SOURCE CHLOÉ (Dupasquier.)	SOURCE SOUVERAINE (O. Henry.)	SOURCE MARQUISE (Berthier.)	SOURCE NATIONALE (Hardy, 1886.)	SOURCE MARIE (Dupasquier.)	SOURCE SAINT-JEAN (Gaultier.)	SOURCE IMPÉRATRICE (Bouis.)	SOURCE CAMUSE (O. Henry.)
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	
Bicarbonate de soude	1.61170	3.289	6.5150	7.154	0.038	0.895	1.480	1.668	6.200
— de chaux	0.02880	0.169	0.2700	0.180	0.098	0.069	0.340	0.494	0.136
— de potasse	traces.	0.045	0.0690	»	»	0.032	0.040	»	0.200
— de magnesie	0.00830	0.166	0.0090	0.425	0.024	0.029	0.120	0.624	0.340
— de fer	0.00907	0.021	0.0036	0.015	0.003	0.006	0.006	0.030	0.011
— de lithine	0.01093	0.0264	0.0424	0.033	»	»	»	»	»
— de manganèse	sensible.	traces.	traces.	traces.	»	»	»	»	»
Chlorure de sodium	0.04140	0.189	0.3370	0.060	0.001	0.286	0.060	0.046	0.190
— de potassium	»	»	»	»	»	»	»	»	
Sulfate de soude	0.16960	0.173	0.2610	0.953	»	0.067	0.054	»	0.121
— de chaux	»	»	»	»	0.010	»	»	0.024	»
— de potasse	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Silicate et silice	0.18240	0.100	0.1020	0.116	»	»	»	»	0.300
Phosphates terreux	indiqués.	»	»	»	»	0.016	0.070	»	»
Alumine	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Iodures alcalins	»	»	»	»	»	»	0.110	»	»
Acide borique	»	»	»	»	»	»	traces.	traces sensibles.	»
Arsenic	»	»	»	»	»	»	traces.	»	»
Matières organiques	indiquées.	»	traces.	traces.	»	»	»	»	traces légères.
	2.06220	4.1874	7.609	8.636	0.174	1.400	2.250	2.886	7.498
Gaz acide carbonique libre	2.13869	1.626	2.200	2.600	non indiqué.	1.793	0.425	1.756	»

B. — SOURCES VIVARAISES (Analyse de Glénard, 1871).

DÉSIGNATION DES SOURCES.	N° 1	N° 3	N° 5	N° 7	N° 9
Température.......	12°9	9°	14°	9°5	8°
Bicarbonate de soude.	1.9760	3.1735	4.0767	6.3938	7.2237
» de potasse.	»	0.0140	0.1291	0.1900	0.2100
» de chaux..	0.0676	0.1580	0.2020	0.2380	0.2915
» de magnésie.............	0.0595	0.1286	0.4260	0.2630	0.2584
Bicarbonate de lithine...........	0.0106	0.0200	0.0175	0.0238	0.0190
Bicarbonate de fer et manganèse....	0.0547	0.0048	0.0240	0.0142	0.0220
Sulfate de soude....	0.2701	0.0177	0.0191	0.0293	0.0344
» de potasse..	0.2157	0.0210	0.0231	0.0365	0.0422
Chlorure de sodium.	0.0656	0.1100	0.0436	0.0770	0.0916
» de potassium.............	»	0.1400	0.0557	0.0988	0.1156
Silice..............	0.0700	0.0760	0.0820	0.0866	0.1022
Acide carbonique libre..............	1.2848	1.0011	1.6141	1.6771	1.4343

C. — SOURCE SULFO-FERRUGINEUSE ARSENICALE
(Analyse de O. Henry et Lavigne.)

Eau = 1 litre.

	Source Saint-Louis. Grammes.
Acide sulfurique libre........................	0.09960
Arséniates..	0.00100
Sulfate de protoxyde de fer....................	0.02822
— de sesquioxyde de fer................	0.01165
— de chaux..................................	0.03200
— de potasse................................	0.04797
de soude....................................	0.11250
— de magnésie.............................	traces.
Silicate de fer...................................	0.00810
— d'alumine................................	0.04540
— de manganèse...........................	traces.
— de chaux..................................	0.01780
— de soude..................................	0.01850
Chlorure de calcium..............................	traces.
Phosphate de chaux..............................	traces.
Iode..	traces.
Matières organiques..............................	traces.
	0.42274

Mode d'administration. — Les eaux de Vals n'étaient exclusivement utilisées qu'en boisson il y a une cinquantaine d'années à peine; elles sont employées depuis lors *intus* et *extra* (boisson, bains et douches d'eau minérale, bains et douches de gaz carbonique). Les sources servant à la boisson sont faibles, moyennes ou fortes comme minéralisation; leur eau se prend soit pure, à la dose de trois ou quatre verres le matin à jeun, soit coupée de vin aux repas. Les sources Marie, Bosc et Saint-Jean, peu ou point chargées de bicarbonate de soude et de fer, représentent les eaux faibles; les fontaines Précieuse et Désirée caractérisent les eaux moyennes; et, au premier rang des eaux fortes, dont la dose ne doit jamais dépasser trois ou quatre verres par jour, se trouvent les Vivaraises n°s 5, 7 et 9, les sources Rigolette et Madeleine. Quant à la médication externe ou hydro-balnéaire de Vals, nous n'avons pas à y insister; nous ferons seulement observer qu'elle ne joue qu'un rôle secondaire dans les nombreuses applications thérapeutiques de ces eaux.

Action physiologique et thérapeutique. — Au double point de vue physiologique et thérapeutique, il serait assez difficile de différencier exactement les eaux de Vals des sources de Vichy, si comme ces dernières, elles étaient pourvues de thermalité. Cette circonstance suffit, dit Durand-Fardel, pour restreindre beaucoup les cas ou l'une ou l'autre de ces stations peut être indifféremment indiquée.

Les eaux *bicarbonatées sodiques non ferrugineuses* de Vals, telles que les sources Constantine et Souveraine, sont fluidifiantes, résolutives, altérantes et hyposténisantes; plus riches en sels alcalins et en gaz acide carbonique que leurs congénères de Vichy, elles ont des propriétés analogues, mais plus fortement accusées. Sous l'influence de leur usage *intus* et *extra*, il se produit de l'excitation générale avec une légère ébriété carbonique; en même temps l'appétit augmente, les sécrétions intestinales et rénales sont activées, la sueur et l'urine deviennent alcalines, le sang et la bile acquièrent une plus grande fluidité. Par suite de leur action particulière sur les humeurs et sur les principales sécrétions de l'économie, ces eaux conviennent surtout aux sujets pléthoriques et robustes qui ont souvent avantage à éprouver une déperdition de forces. Les sources *Saint-Jean* et *Pauline*, qui se distinguent par la faiblesse de leur minéralisation, constituent de ce fait une ressource précieuse dans tous les cas où les eaux alcalines fortes sont contre-indiquées; celles-ci (sources Rigolette, Alexandre, Souveraine, Madeleine, Constantine, Vivaraises n° 9) conviennent surtout dans les affections de l'appareil digestif, alors qu'il est nécessaire d'exciter énergiquement la vitalité et les fonctions des organes.

Les sources *bicarbonatées sodiques ferrugineuses* joignent aux propriétés des précédentes des qualités toniques et reconstituantes qui indiquent et recommandent leur usage chez tous les convalescents ou malades débilités, présentant une altération numérique ou constitutive des globules rouges du sang. La *source des Convalescents* est la fontaine la plus riche en fer (0gr 0475) de ce groupe auquel appartiennent encore les *sources Précieuse* et *Désirée* dont l'eau est laxative en raison d'une notable proportion de chlorure de sodium; ces dernières sources agissent à la façon des *chlorurées sodiques*, c'est-à-dire qu'elles augmentent ou relèvent les forces de l'économie, tout en entretenant la liberté du ventre.

Les applications thérapeutiques de Vals se déduisent des propriétés diverses que ses eaux empruntent ellesmêmes à la variété et à la richesse de leur minéralisation. Les dyspepsies atoniques, les engorgements du foie en dehors de la période aiguë, l'hépatite, les accidents causés par les calculs biliaires, le diabète, la glycosurie, l'anémie avec son grand cortège de manifestations, le nervosisme, les engorgements hépato-spléniques consécutifs au paludisme et les fièvres rebelles : telles sont d'une façon générale les maladies qui relèvent de la spécialisation des deux principaux groupes de sources de cette station.

Dans les engorgements viscéraux dépendant soit de la pléthore abdominale, soit de l'impaludisme, soit de l'arthrite ou bien encore d'autres circonstances moins bien définies, les sources *bicarbonatées sodiques fortes* de Vals possèdent une action résolutive ou fondante incontestable. Elles donnent à l'instar des eaux de Vichy ou de Carlsbad des résultats excellents dans le traitement des calculs biliaires et de la gravelle urique, où ces eaux sont d'une indication aussi spéciale et salutaire que celles de Vichy. Mais la goutte, quoi qu'on en ait dit, n'a pas de grands avantages à retirer de l'usage de ces eaux froides; il n'en est pas de même pour le diabète qui est enrayé dans sa marche : la quantité de sucre excrétée diminue, temporairement tout au moins, dans une proportion notable.

Enfin les sources *sulfo-ferrugineuses arsenicales* de Vals sont employées avec le plus grand succès dans tous les états qui réclament le *remontement de l'organisme* : — les convalescences des maladies graves, les empoisonnements marem matiques et métalliques, les organismes épuisés par les excès de tous genres ou par les manifestations du lymphatisme, etc...

La *durée de la cure* varie de vingt à quarante-cinq jours.

L'eau des sources de Vals, dont l'exportation est considérable, n'est point une simple eau de table; il appartient donc aux médecins seuls de conseiller ou de prescrire l'usage de ces eaux médicinales.

VANDELIA DIFFUSA L. (*Torenia diffusa* II. Bn). — L'Herbe du Paraguay est une plante herbacée, diffuse, pubescente, de la famille des Scrofulariacées, série des gratiolées qui croît au Brésil, à la Guyane, dans l'Inde, à Maurice.

Elle est très employée à la Guyane pour ses propriétés drastiques et émétiques, qu'elle doit à sa matière grasse qui, à la dose de 20 à 26 centigrammes, provoque le vomissement. L'extrait aqueux se donne à la dose de 1 gramme à 1gr 50.

VANILLE. — La Vanille, *Vanilla claviculata* Liv. (*V. planifolia* And., *Epidendrum vanilla* L.) de la famille des Orchidacées, série des aréthusées, est une plante vivace dont la tige, qui peut s'étendre longuement, est cylindrique, charnue, verte et émet au niveau de ses neuds des racines adventives à l'aide desquelles elle se fixe sur les plantes ou les corps voisins qui lui servent de point d'appui. Cette espèce est originaire des terres chaudes à l'est du Mexique, de la Colombie, de la Guyane, et est cultivée aujourd'hui dans un grand nombre de pays tropicaux.

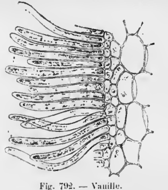


Fig. 792. — Vanille.
Poils du fruit (d'après de Lanessan.

Le fruit, seule partie de ce végétal qui nous intéresse, de forme et de longueur variables, est une gousse allongée, étroite, à 3 côtes marquées, plus ou moins arquée, charnue et s'ouvrant incomplètement à partir du sommet en deux valves inégales. Cette gousse, d'abord verte devient ensuite brune et odorante. Elle renferme dans sa loge unique des graines très nombreuses, petites, insérées sur 12 lames placentifères qui parcourent la cavité dans toute sa longueur. Les trois angles de la cavité sont tapissés de poils fins unicellulaires, tubuleux qui sécrètent une matière inodore, laquelle, après la dessiccation, se trouve répandue dans toute la gousse. Les poils contiennent aussi des gouttes d'huile.

La disposition toute particulière des organes de reproduction de la vanille rend sa fécondation naturelle assez difficile. Elle ne peut être l'œuvre que des insectes et partout où la vanille est abandonnée à elle même, on a observé que sur une longueur de tige de 50 cent. à un mètre qui porte plus de 40 fleurs il n'y a guère qu'une gousse de fécoudée. Il a donc fallu suppléer la nature.

Ce fut Morren qui en 1827 montra que la fécondation pouvait se faire par l'homme, mais cette observation avait déjà été faite en 1817 à Bourbon par un noir, nommé Édouard, qui avait montré qu'il fallait écarter le labelle et mettre ainsi l'anthère en contact avec le stigmate.

On ne fertilise généralement que les fleurs dont le pédoncule est charnu et bien développé. On récolte le fruit quand, pressé entre les doigts, il fait entendre un bruissement particulier. Il importe de remarquer que l'odeur de la vanille ne préexiste pas dans le fruit et qu'elle se développe peu à peu sous l'influence d'une sorte de fermentation. Les gousses sont desséchées par différents procédés sur lesquels nous n'avons pas à nous étendre ici.

Dans le commerce on distingue les *vanilles fines*, dont les gousses ont 20-30 centimètres de longueur, sont presque noires, onctueuses, luisantes et couvertes d'une efflorescence blanchâtre ; les *vanilles ligneuses* de 15-20 centimètres, de couleur peu claire, plus ou moins tachetées de gris et non luisante; les *vanillons* dont les uns bien quo petits sont excellents, bien givrés, les autres provenant de gousses minces, avortées, et dont le parfum fort léger est dû au contact des gousses plus parfumées.

La gousse de vanille renferme 11.8 de matières grasses, 4 de résine, 16.5 de sucre, de gomme, de l'acide vanillique et une substance particulière qui existe à l'état cristallin dans l'intérieur du fruit ou à sa surface, ou dissoute dans le liquide huileux qui entoure les grains.

On le regardait comme de l'acide benzoïque ou de l'acide cinnamique.

C'est Gobley qui démontra sa nature et l'appela *vanilline*.

Elle fut étudiée par Carles, Tiemam et Haarman. Elle a pour formule $C^8H^8O^3$ et on la regarde comme l'éther méthylique de l'aldéhyde protocatéchique. Elle constitue presque entièrement *le givre*.

Pour obtenir la vanilline on épuise par l'éther la vanille réduite en fragments. On évapore pour réduire le volume des solutions éthérées puis on les agite avec un mélange en parties égales d'eau et d'une solution saturée de bisulfite de soude, qui s'empare de la vanilline. Les autres substances restent en dissolution dans l'éther

que l'on reprend par une nouvelle dissolution de bisulfite. Les solutions qui renferment la vanilline sont acidulées par l'acide sulfurique étendu qui met la vanilline en liberté. On la reprend par l'éther, qui, par évaporation, l'abandonne à peine colorée. On la dessèche dans le vide sur l'acide sulfurique. Les proportions de vanilline qu'on obtient ainsi varient suivant les sortes, de 1.5 à 2.5 p. 100 plus grandes dans les vanilles de Bourbon et de Java, moins estimées cependant que celle du Mexique qui en contient le moins.

La vanilline forme des cristaux aciculaires, incolores ou un peu jaunâtres dont l'odeur peu perceptible à froid s'exalte par la chaleur. A 15° l'eau en dissout 1.2 p. 100 l'eau bouillante la dissout fort bien ainsi que l'alcool, l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone, les huiles grasses, les essences. Elle fond à 80° puis se volatilise sans se décomposer dans un tube fermé. Dans une cornue elle se revivifie en partie vers 280°.

La solution aqueuse bleuit en présence des persels de fer. Avec l'acide sulfurique renfermant des traces d'acide nitrique elle prend une coloration écarlate. Au contact de l'air la vanille passe en partie à l'état d'acide vanillique. Avec le bisulfite de sodium elle forme les combinaisons ordinaires des aldéhydes. En présence de la potasse fondue elle donne de l'acide protocatéchique.

On obtient aujourd'hui la vanilline par deux procédés : 1° Tieman et Haarman partent de la *Coniférine* ($C^{19}H^{22}O^{8}$) extraite de la sève de diverses espèces de conifères. La coniférine, glucoside, se dédouble, en présence de l'eau et de l'émulsine, à 29-30° en deux produits : un glucose et une matière cristallisable, l'alcool coniférylique ($C^{16}H^{12}O^{3}$). En oxydant cet alcool ou directement la coniférine par le bichromate de potasse et l'acide sulfurique, on obtient la vanilline ; 2° Delaire l'obtient en partant de l'eugénol chauffé avec l'acide acétique, délayant la masse dans l'eau et additionnant cette liqueur chauffée doucement d'une solution saturée de permanganate de potasse. On filtre pour séparer l'hydrate de manganèse, ou sature légèrement par la soude et on évapore le liquide refroidi et acidifié par l'acide sulfurique et agité avec l'éther qui dissout la vanilline formée et l'abandonne par évaporation à l'état cristallin.

D'après les données le parfum de 1 kilogramme de cette vanilline équivaudrait à celui de 50 kilogrammes de vanille naturelle.

3° On l'obtient encore en traitant le principe actif de l'avoine ou *avénine* par les oxydants.

On la retrouve aussi dans les sucres bruts d'où on peut l'extraire en les dissolvant dans le moins d'eau possible, agitant avec l'éther qu'on décante ensuite et qu'on distille. L'extrait dissous dans l'éther est traité par le bisulfite de sodium et le produit est décomposé par l'acide sulfurique.

Falsifications. — La vanille est souvent l'objet de fraudes parfois difficiles à reconnaître.

Le givre est généralement regardé comme l'indice d'une qualité supérieure. On l'imite à l'aide de l'acide benzoïque en petits cristaux. On peut le distinguer en ce qu'il fond à 120° et se volatilise à 240°, la vanilline fondant à 80° et se sublimant à 280°. De plus les aiguilles d'acide benzoïque sont larges, et regardées à la loupe elles sont parallèles à la surface de la gousse tandis que les cristaux de vanilline sont petits, et perpendiculaires à la surface, position qui s'explique par la façon dont ils exsudent.

La fraude la plus connue et qui du reste est pratiquée sur une grande échelle consiste à épuiser les gousses par l'alcool étendu qui reçoit ensuite des applications multiples, puis à recouvrir ces gousses de baume du Pérou dont l'odeur différente de celle de la vanilline suffit pour déceler sa présence.

On examine généralement la crosse de la vanille, c'est-à-dire le pédoncule du fruit qui étant de nature ligneuse devient cassant quand la gousse a été épuisée, et comme ce caractère est connu on enlève le plus souvent cette crosse. Les gousses qui en sont dépourvues doivent donc être suspectées.

On peut du reste doser la vanilline des gousses et acquérir ainsi un caractère absolu de leur pureté.

Emploi médical. — La vanille est un stimulant aromatique, fréquemment employé comme aromate à cause de son odeur suave. Elle passe pour avoir des effets exhilarants, et pour accroître la force musculaire et génésique. On admettait autrefois qu'elle pouvait avoir de l'efficacité chez les hystériques, en particulier contre les accès spasmodiques ; cela reste à prouver. La vanille a également été opposée à la mélancolie, et à titre d'excitant dans le rhumatisme chronique, l'adynamie des fièvres, la frigidité. On la donne en poudre à la dose de 50 centigrammes mêlée à du sucre, ou en teinture alcoolique (essence de vanille) à la dose de 8 grammes dans une potion.

Le principe odorant de la vanille est la *vanilline* de A. Vée et Gobley, éther méthylique de l'adéhyde protocatéchique de Tiemann et Haarmann. Ce principe peut remplacer la vanille, sans l'égaler toutefois dans ses usages domestiques ou pharmaceutiques (A. Gubler).

D'après les travaux de Grasset et de Roullies, ce corps rappelle la strychnine par ses propriétés, dont il présenterait un diminutif très atténué et sans pouvoir toxique chez les animaux supérieurs. Peut-être son usage dans les dyspepsies atoniques et putrides ne serait-il pas sans profit.

La vanille ne serait pas inoffensive. Orfila, Maurer, Rosenthal, Ferber, Morrow et d'autres ont signalé l'existence d'accidents toxiques et cholériformes par l'usage des glaces à la vanille et récemment Layet a donné communication de ses recherches sur le *vanillisme* observé parmi les ouvriers employés au triage et à la manutention des vanilles. Les symptômes du *vanillisme alimentaire* rappellent ceux d'une attaque de choléra : vomissements continus, selles incessantes, douleurs épigastriques, crampes dans les mollets, refroidissement, cyanose des extrémités, le tout se terminant par le retour à la santé. Dans le *vanillisme professionnel*, on observe une *forme cutanée* et une *forme nerveuse* (Layet).

A quelle cause rattacher ces accidents? Grasset a montré : 1° que la vanilline est irritante ; 2° qu'elle exagère les réflexes, et qu'à la dose de 3 à 4 centigrammes chez la grenouille elle provoque des convulsions qui peuvent se terminer par la mort; 3° que la section des nerfs d'un membre empêche les convulsions et les secousses épileptoïdes dans ce membre; 4° que cette substance jouit de propriétés vomitives, purgatives, diurétiques et antiputrides. D'où la conclusion : la vanilline est un poison convulsivant qui exerce son action principalement sur la moelle et les nerfs moteurs, sans altérer la sensibilité (Grasset et Rouilles). On comprend donc que les glaces ou les crèmes à la vanille aient pu causer des accidents toxiques, mais il faut pour cela, en temps ordinaire,

admettre que la vanille était altérée, de mauvaise qualité ou cueillie avant sa maturité (Rosenthal), ce qu'admet également Layet, car il accuse surtout les vanillons de produire ces accidents (A. LAYET, *Rev. d'hyg.*, 1883 et *Dict. encyclop. des sc. méd.*, art. VANILLISME, Paris, 1887; *Nouveaux Remèdes*, p. 274 et 448, 1886).

VARECH. Emploi thérapeutique. — Le varech vésiculeux, d'un goût amer et nauséeux, est mangé sans inconvénient par les herbivores. Chez l'homme cependant, dit-on, il accroît l'activité des fonctions digestives et la sécrétion urinaire. Il exercerait en outre une action lente sur la nutrition générale, qui l'a fait comparer aux « altérants », effets qu'il doit surtout vraisemblablement, s'ils sont exacts, à l'iodure de sodium qu'il contient.

Le *Fucus vesiculosus*, agissant dès lors à la manière des faibles doses d'iode, modifie la circulation capillaire, active le mouvement de désassimilation et rompt l'équilibre nutritif en sa faveur, d'où la résorption du tissu adipeux, des exsudats plastiques et des infiltrations séreuses. Aussi cette algue, employée déjà par Gaubius et Raster comme « fondant » et recommandée par Russel dans le goitre, a-t-elle été vantée dans ces derniers temps contre l'obésité. De temps immémorial, les Chinois en emploient les cendres comme « fondant » et « résolutif ».

En *décoction*, 15 à 20 grammes de plante sèche dans un litre d'eau, le varech se donnait jadis dans le goitre et les manifestations scrofuleuses; en pilules avec extrait hydro-alcoolique (30 grammes) et poudre (5 grammes), il se prenait à la dose de 1 à 20 grammes par jour dans les manifestations précédentes et l'obésité (Duchesne-Duparc); son charbon, *Ethiops végétal*, s'administrait à la dose de 25 à 30 centigrammes, dans les engorgements strumeux spécialement (Russel).

VARENNES (France, dép. de Maine-et-Loire, arrond. d'Angers). — La source de *Varennes-sur-Loire* ou *Varennes-sous-Monsoreau*, connue dans le pays sous le nom de *fontaine Piton*, est *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée*.

Elle jaillit à la température de 11° 4 C. et débite une eau claire et limpide, qui laisse néanmoins déposer sur son parcours un assez abondant sédiment ocracé. Cette eau inodore, d'une saveur franchement ferrugineuse et très peu gazeuse, renferme, d'après les recherches analytiques de Meisnière et Godefroy, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.067
— de fer	0.017
Chlorure de calcium	0.075
— de sodium	0.058
Sulfate de chaux	0.050
— de magnésie	0.047
— d'alumine	0.050
— de fer	0.003
— de magnésie	traces.
Silice	0.017
Matière organique azotée	0.017
	0.401
Gaz acide carbonique libre / Azote	quant. indét.

En outre, Chevalier a constaté la présence de l'arsenic dans le dépôt ocracé de cette source.

L'eau de la source Piton est exclusivement utilisée en boisson par les habitants de la région pour combattre les affections liées à l'appauvrissement du sang.

VAUGNIÈRES (France, dép. de la Drôme, arrond. de Saint-Dié). — La *Fons-Bourdonyre* qui jaillit à la température de 12° C., dans les environs de Vaugnières, est *bicarbonatée calcique* et *ferrugineuse faible*. Ses eaux traversées par de très nombreuses bulles de gaz carbonique sont claires, limpides, inodores et d'une saveur à la fois lixivielle et ferrugineuse.

Cette source, d'après l'analyse de Martin, possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	1.4150
— de magnésie	0.1250
— protoxyde de fer	0.0263
— de soude	0.0127
Sulfate de potasse	0.0390
Chlorure de sodium / — de potassium	0.0260
Silice / Alumine / Matière organique / Acide crénique	0.0073
Iode	trace.
	1.6513
	Litre.
Gaz acide carbonique libre	1.177

Emploi thérapeutique. — Exclusivement utilisée en boisson par les habitants du pays, l'eau de Vaugnières se rapproche beaucoup des sources bicarbonatées moyennes de l'Auvergne et de l'Ardèche. Recommandée par les médecins de la région dans les maladies réclamant l'emploi des ferrugineux associés aux iodures, elle a dans ses appropriations spéciales les affections de l'appareil digestif et de ses organes annexes ainsi que les maladies des voies uro-poiétiques.

VEIERBACH (Emp. d'Allemagne, grand-duché de Bade). — Situés à 2 kilomètres environ d'Offenbourg, les Bains de Veierbach sont alimentés par une source artésienne qui jaillit entre des terrains d'alluvion et le feldspath.

Cette fontaine, dont la température d'émergence est de 10° à 11° C., est *bicarbonatée ferrugineuse* ainsi que l'établit l'analyse suivante de Kœlreuter :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.328
— de magnésie	0.021
— de protoxyde de fer	0.074
— de magnésie	0.021
Chlorure de calcium	0.021
— de sodium	traces.
— de magnésie	0.031
— de potassium	0.010
Silicate d'alumine	0.010
	0.516

La médication de Veierbach est interne et externe; elle s'adresse tout spécialement à la chloro-anémie sous toutes ses formes, à l'hystérie, et d'une façon générale à tous les états pathologiques reconnaissant pour cause une altération quantitative ou qualitative des globules sanguins.

VELLERON (France, dép. de Vaucluse, arr. de Carpentras). — Située dans le canton et à cinq kilomètres de l'Isle, la source de Velleron dont la découverte remonte à la première moitié du siècle dernier, est connue

dans le pays sous le nom de source *Notre-Dame-de-Santé;* cette fontaine *bicarbonatée sodique* jaillit d'une cavité en formant une gerbe d'eau de deux mètres de hauteur environ. Sa température d'émergence est de 15° 9 C. Claires, transparentes et limpides, ses eaux sont inodores, d'une saveur fade et légèrement martiale; elles sont traversées par de nombreuses et grosses bulles de gaz carbonique qui lui donnent une réaction un peu acide.

La source de Velleron, d'après l'analyse d'Ossian Henry, renferme les éléments suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de soude / — de potasse	1.450
— de chaux	0.490
— de magnésie	0.119
— de protoxyde de fer	0.002
Sulfate de soude / — de chaux pure	0.730
Chlorure de sodium / Silice ou silicate	0.007
Alumine / Phosphate terreux / Principe arsenical, traces légères / Matière organique, très petite quantité	0.100
	3.366
	Gramme.
Acide carbonique libre	0.460

Usages thérapeutiques. — L'eau de la source de Notre-Dame-de-Santé alimente un petit Établissement thermal où elle est utilisée en boisson, en bains, et en douches. Son usage externe déterminerait assez fréquemment les phénomènes de la poussée, que l'on n'observe généralement pas près des sources d'une constitution chimique semblable et non thermale surtout. Les troubles fonctionnels de l'appareil digestif, les maladies du foie et les affections des organes uropoiétiques, forment la spécialisation de ce poste thermal.

La *durée de la cure* varie de vingt à trente jours.

L'eau de Velleron ne s'exporte pas.

VERIN (Espagne, province d'Orense). — La source de Vérin que l'on désigne encore sous le nom de Fontaine de Sonza, jaillit à la température de 19° C.; elle est *bicarbonatee sodique* et serait fortement minéralisée, d'après l'analyse qualitative de ses eaux. Celles-ci sont très fréquemment utilisées en boisson dans le traitement des affections calculeuses des voies urinaires.

VENELLE (Italie, Toscane). — La source de Venelle, située aux environs de Massa, dans le val di Pécora, émerge d'un sol de travertin, à la température de 24° C. Cette fontaine *sulfatée magnésique* dont les eaux sont utilisées dans le traitement des affections rhumatismales et nerveuses possède, d'après l'analyse de Giuli, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de magnésie	0.339
— de chaux	0.112
Carbonate de magnésie	0.112
— de chaux	0.169
— de fer	traces
	0.732

VERBERIE (France, dép. de l'Oise, arr. de Senlis). — La source minérale qui jaillit sur le territoire de Verberie, situé à 12 kilomètres de Compiègne, a joui dans les siècles passés d'une grande renommée sous le nom de source de *Saint-Corneille.* Cette fontaine ferrugineuse dont nous ne connaissons pas l'analyse, encore à faire, sans doute, est complètement abandonnée à notre époque.

VERGER-MONDON (France, dép. de la Vienne, arr. de Loudun). — Située à huit kilomètres de cette ville, la fontaine *athermale* et *bicarbonatée* qui jaillit tout aux environs du hameau des Trois-Moutiers, était jadis très renommée; aujourd'hui, elle est en quelque sorte abandonnée et ses eaux ne sont utilisées en boisson que par quelques rares malades des localités environnantes.

Cette source émerge par deux griffons à la température de 12° C.; elle possède, d'après l'analyse de Poirier (1856), la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.0350
Sulfate de soude	0.0372
— de chaux	0.0108
Carbonate de chaux	0.1238
— de magnésie	0.0029
— de protoxyde de fer	0.0947
Alumine	0.0040
Silice	0.0260
Apocrénate de fer	0.0027
Matières organiques insolubles	0.0100
Chlorure de calcium / Carbonate de manganèse / Perte	00430
	0.3901

VERNET (LE). Voy. Le Vernet.

VERNET-PRADES (France, dép. de l'Ardèche). — La source de Vernet est *athermale* et *bicarbonatée sodique ferrugineuse.* Elle possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 100 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	0.999
— de chaux	0.318
— de magnésie	0.157
Protoxyde de fer	0.008
Arsenic	traces
	1.482
Gaz acide carbonique	2.580

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Vernet sont utilisées exclusivement en boisson et loin de la source. Elles s'exportent comme eau de table ou d'agrément ; cependant elles peuvent en raison de leur constitution être employées dans le traitement des troubles de l'appareil digestif (dyspepsies stomacales et intestinales).

VERNONIA NIGRITIANA Oliv. et Hiern. — Cette plante, originaire de l'Afrique tropicale, des bords du Niger, de la Sénégambie où elle porte le nom de *batjinjor*, appartient à la famille des Composées, série des Vernoniées. Tige dressée, de 30 à 40 centimètres de hauteur, simple ou ramifiée. Feuilles alternes, oblongues ou elliptiques, coriaces, rugueuses, à base cunéi-

forme, brièvement pétiolées. Capitules de 3 à 7 centimètres de diamètre, disposés en corymbes. Involucre à écailles lâches, linéaires, rugueuses, verticillées. Réceptacle étroit, aréolé, glabre. Achaines à dix nervures portant des poils serrés. Aigrette plurisériée, rugueuse, rigide, persistante.

Cette plante avait été signalée par Corse (*Revue de la matière méd. et tox. colon.*). Les noirs emploient la racine dont l'odeur est nulle et la saveur nauséeuse.

Heckel et Schlagdenhauffen (*Compt. rend.*, t. CVI, 14 mai 1888) ont retiré de cette racine un glucoside qu'ils ont nommé *vernonine* ($C^{10}H^{24}O^{7}$). Elle est sous forme de poudre blanche, peu soluble dans l'éther et le chloroforme. Elle se dédouble en glucose et en un produit résineux, $C^{4}H^{10}O^{3}$, qui, en présence de l'acide sulfurique, prend une coloration brune passant au violet pourpre.

L'extrait alcoolique, à la dose de quelques centigrammes, paralyse chez la grenouille le siège de l'injection. A dose plus forte, le cœur cesse de battre. Avec 4 centigrammes, l'animal succombe après huit heures, car au bout de quarante-cinq minutes le cœur s'arrête.

C'est la première plante de la famille des Composées renfermant un principe analogue à la digitaline. Toutefois sa toxicité est moins grande.

La racine est employée par les noirs comme fébrifuge.

VERSAILLES (France, dép. de Seine-et-Oise). — La ville de Versailles possède dans son enceinte deux sources : l'une, la *fontaine de Trianon*, sourd à travers le mur d'enceinte du parc de Trianon ; la seconde, dite *source de Porchefontaine*, émerge du côté sud de l'avenue de Paris.

Ces sources sont à peu près identiques dans tous leurs caractères physiques et chimiques ; elles possèdent, d'après l'analyse de Chatain, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.21
— de fer	0.02
Sulfate de magnésie	0.05
Chlorure de sodium	0.02
Azotates	traces
Alumine et acide silicique	0.01
Iode 1 pour 100 de milligrammes.	
Cuivre	traces
Arsenic	traces
Matière organique azotée	0.03
	0.34
Gaz acide carbonique libre	quant. indét.
— azote	quant. indét.

L'eau des sources de Versailles est exclusivement employée en boisson par les habitants de la ville atteints de maladies qui réclament une médication tonique et reconstituante.

VERVEINE. — Le *Verbena officinalis* L., verveine officinale, herbe aux sorcières, sacrée, de la famille des Verbénacées, est une petite plante herbacée à feuilles opposées, à fleurs irrégulières, disposées en épis à quatre étamines didynames ; ovaire libre, à quatre demi-loges uniovulées. Fruit sec, strié, se séparant en 2-4 segments.

Emploi thérapeutique. — La *verveine sacrée*, dit A. Gubler, que les anciens vénéraient et que les druides ne cueillaient qu'avec la truelle d'or, passait alors pour avoir la propriété magique d'exciter l'amour et de produire l'enchantement. Elle vit tristement aujourd'hui le long des grand chemins sans honneur et sans emploi. Tout au plus un médicastre vient-il la cueillir de temps en temps pour en faire des cataplasmes qu'il pose à l'effet de résoudre les engorgements en attirant le sang au dehors.

Au fond, la verveine est une plante amère, aromatique et tonique, qui ne se distingue par aucune propriété spéciale. Son infusion chaude est très parfumée, et peut se prendre comme stomachique, antispasmodique et diaphorétique. D'après Weber (*Amer. Journ. Pharm.*, 1884) la verveine bleue serait douée de propriétés sudorifiques très accusées.



Fig. 793. — Verveine.

VESUVIANA-NUNZIANTE (Italie, province de Naples). — Cette station, voisine de Pompéi, se trouve sur les bords de la mer, au pied du promontoire de l'Oncino, à 4,000 mètres environ de la ville de Torre de l'Annunziata.

Établissement thermal. — Bâti sur un terrain composé de débris volcaniques provenant des éruptions du Vésuve, qui en est à quatre kilomètres à peine, l'Établissement n'est séparé de la mer que par la route. Ces Bains, dont l'installation est convenable, renferment vingt-quatre cabinets avec baignoires, deux salles de douches variées de forme et de pression, et des logements pour les baigneurs. La saison thermale commence le 1er juin et finit le 1er septembre.

Source. — Une seule fontaine *thermo-minérale* alimente les Bains de Vesuviana-Nunziante. Cette source, qui avait disparu depuis longtemps, a été retrouvée en 1831, par un forage artésien ; elle émerge à la température de 30° 5 C. d'un terrain volcanique dans lequel des bandes calcaires alternent avec les roches plutoniques. Claire et limpide au griffon, son eau *bicarbonatée*

sodique ferrugineuse se trouble au contact de l'air, mais elle recouvre bientôt sa transparence première en déposant un précipité rouge brun; d'une odeur *sui generis* qui rappelle celle de l'huile de pétrole, sa saveur *acidule* et *ferrugineuse* n'est point désagréable. Elle dégage une grande quantité de bulles de gaz acide carbonique qui lui donnent une réaction momentanément acide. Son poids spécifique est de 1.004695. Sa composition élémentaire, d'après l'analyse de Ricci (1831), est la suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Bicarbonate de potasse	0.39930
— de soude	1.23975
— de magnésie	0.62500
— de chaux	0.32551
— de fer	0.05736
Sulfate de potasse	0.42968
— de soude	0.12586
— de magnésie	0.00651
Chlorure de potassium	0.76388
— de sodium	0.19097
— de calcium	0.07052
— de magnésium	0.30923
Phosphate de chaux	0.00650
Peroxyde de fer	0.01700
Silice	0.03905
	4.60614
Acide carbonique libre	714 cent. cubes.

Mode d'administration. — L'eau de la source de Vesuviana est employée en boisson, en bains, en douches, en colyres et en lotions; mais c'est le traitement interne qui forme la base de la médication de ce poste thermal. L'eau se prend à l'intérieur à des doses variant de 150 à 500 et même 1000 grammes que les malades boivent le matin à jeun, à un quart d'heure d'intervalle entre chaque verre. Lorsque l'on veut obtenir un effet laxatif ou purgatif, on ajoute quelques grammes de crème de tartre ou de sulfate de magnésie dans cette eau. Les bains généraux ont généralement une heure de durée. Quant aux douches, lotions et colyres, ces modes divers du traitement hydro-minéral externe n'offrent rien de particulier dans leurs applications.

Action physiologique et thérapeutique. — L'eau de la source de Nunziante se rapproche par sa constitution chimique des eaux d'Ems, de Royat et de Neuenahr (Voy. ces mots). Si les principes fixes et gazeux placent sur la même ligne, dit Rotureau, les eaux du duché de Nassau, de l'Auvergne, de la Prusse rhénane et de l'ancien royaume de Naples, leurs effets physiologiques et thérapeutiques, à peine différents par quelques nuances, établissent le lien de parenté qui unit des eaux pourtant très éloignées les unes des autres. S'il était besoin de nouveaux arguments pour montrer l'analogie des sources que nous comparons, on les trouverait dans la nature du sol des environs de Coblentz, de Clermont-Ferrand, de Stinzig où existaient autrefois des volcans en pleine activité, qui est presque identique au terrain d'où émerge la source de Nunziante; on les trouverait aussi dans la concordance parfaite des matières fixes et des gaz que renferment les quatre sources dont il vient d'être question.

Les eaux de la source de Vesuviana-Nunziante sont toniques, reconstituantes, diaphorétiques et diurétiques; prises à l'intérieur, elles augmentent l'appétit, activent et facilitent les fonctions de l'appareil digestif. Elles déterminent chez certains buveurs des étourdissements, des vertiges et une certaine ébriété carbonique qu'il est facile d'ailleurs de conjurer en provoquant l'échappement total du gaz. Ces eaux sont quelquefois laxatives, surtout au début de la cure; mais ces effets qu'explique la proportion notable de chlorure de magnésium qu'elles tiennent en dissolution, disparaissent dans la suite du traitement.

Les affections de l'appareil digestif et de ses organes annexes sont au premier rang des appropriations thérapeutiques des eaux de Nunziante, qui donnent également les meilleurs résultats dans les anémies d'origine diverse et dans les états chlorotiques confirmés. Leur efficacité n'est pas moins bien établie dans les maladies des voies uro-poiétiques des personnes très affaiblies chez lesquelles il y a contre-indication de l'usage des eaux bicarbonatées fortes.

Employées *intus* et *extra*, les eaux de Nunziante sont utiles dans le traitement de la goutte au début, alors qu'elle s'accompagne d'anémie; il en est de même dans tous les états pathologiques dérivant de la diathèse rhumatismale. Mais c'est surtout contre la diathèse urique que ces eaux ont une vertu curative incontestable; elles sont également vantées dans les coliques hépatiques, dont elles abrègent les accès en favorisant l'expulsion des calculs.

Les affections catarrhales chroniques des voies respiratoires (bronchites, laryngites, laringo-pharyngites) sont améliorées ou guéries par l'eau de Nunziante qui n'exerce aucune action favorable sur la phtisie pulmonaire. Dans les contractures, les paralysies et les autres accidents consécutifs aux grands traumatismes (fractures, luxations, entorses) dans les plaies par armes à feu, de même que dans les affections oculaires et palpébrales chroniques (conjonctivites, blépharites), ces eaux jouissent dans tout le pays d'une grande réputation. Disons enfin qu'elles sont regardées comme très utiles dans le traitement des manifestations du lymphatisme et de la scrofule. Néanmoins, leur action curative ne saurait être comparée, dans le traitement de la scrofule, à celle des chlorurées sodiques fortes et des sulfureuses ou sulfurées iodo-bromurées.

Les eaux de Vesuviana-Nunziante sont contre-indiquées chez les pléthoriques et les personnes prédisposées aux congestions actives, de même que chez les névropathes.

La *durée de la cure* varie de 15 à 40 jours.

L'eau de la source de Vesuviana-Nunziante s'*exporte* en petite quantité.

VEGRASSE. — Voy. La Vegrasse.

VIANDES (Viandes, poudres et bouillons de). — Les viandes subissent, pour se transformer en peptones absorbables et assimilables, la double action du suc gastrique et du suc pancréatique dans son ferment albuminoïde. Schiff, et plus récemment Ch. Richet ont montré que tout d'abord la chair musculaire introduite dans l'estomac d'hommes ou d'animaux porteurs de fistules gastriques subit une sorte de dissociation qui brise et fractionne le myolemme et isole les fibres musculaires qui, dès lors, subissent beaucoup plus facilement l'action des sucs digestifs. C'est là le premier stade de la transformation digestive de la viande. Cette action est plus spécialement le fait de l'acide du suc gastrique. A la phase suivante, toute la masse solide s'est peptonisée et s'est transformée en une masse liquide

qui pénétrera à l'état de peptone dans l'économie.

Dans ce processus digestif, les matières tendineuses et cartilagineuses sont peu attaquées. Il en est de même des tissus épithéliaux cornés qui résistent tout particulièrement à l'action des sucs digestifs. C'est même grâce à cette écorce épithéliale (membrane chitineuse) que certains entozoaires peuvent vivre dans le suc gastrique sans y être *digérés*.

Seules, les matières grasses ne subissent pas l'action de la digestion stomacale, mais nous savons que ces substances trouvent, dans le reste du tube digestif, des éléments de transformation. Tel est dans ses grands traits la digestion des viandes. Il va sans dire que bien des circonstances peuvent modifier le processus. L'âge, l'espèce de viande, la cuisson, etc., ne sont pas à négliger dans l'étude du phénomène.

Au point de vue des variétés, on peut distinguer les viandes de mammifères, d'oiseaux, de poissons, de mollusques, de crustacés. Dans le groupe des mammifères, nous avons nos viandes habituelles, le bœuf, le veau, le mouton, le porc, etc.

Les tableaux ci-dessous empruntés à A. Gautier résument la composition des différentes viandes. Ainsi 100 parties de maigre des viandes suivantes, privées de leurs portions tendineuses, contiennent :

NOM DES VIANDES.	Albumines solubles et hématine.	MUSCULINE ET ANALOGUES.	GÉLATINES.	GRAISSES.	EXTRACTIF.	CRÉATINE.	CENDRES.	EAU.
Bœuf.....	2.20	15.80	1.90	2.87	1.39	0.7	1.60	77.50
Veau.....	2.27	14.36	5.01	2.56	1.27	»	0.77	73.75
Chevreuil.	2 10	16.98	0.50	1.90	2.52	»	1.12	75.17
Cochon...	1.63	15.50	4.08	5.73	1.29	»	1.11	70.06

Les auteurs ne sont du reste pas absolument d'accord sur la matière, Payen accordant 75 à 76 pour 100 d'eau à la viande de bœuf, Berzélius 77 pour 100, Moleschott 73 pour 100 et Pettenkoffer et Voit 79 pour 100, ce qui prouve que les diverses viandes de bœuf ne sont pas toutes également *concentrées*, qu'on nous permette cette expression.

Les vingt-quatre centièmes de parties sèches restants possèdent la composition élémentaire suivante (Pettenkoffer et Voit).

C........................	12.52 —	51.91	pour 100.
H........................	1.73 —	7.20	—
Az.......................	3.40 —	14.10	—
O (et soufre)............	5.15 —	21.39	—
Sels.....................	1.30 —	5.40	—
	24.10	100.00	

Si l'on en juge d'après les expériences de Beaumont et d'autres physiologistes, au point de vue de la digestibilité, la viande la plus digestible est le mouton, puis le bœuf, et enfin le porc. Mais l'âge de l'animal a une influence considérable en l'espèce; ainsi le veau se digère plus facilement que le bœuf, l'agneau que le mouton. On comprend, en effet, que la dissociation de ces viandes jeunes, molles, soit plus facile, et leur peptonisation plus prompte. Il est bien entendu qu'il s'agit de la digestibilité et non de la valeur nutritive, car alors l'ordre est renversé, les animaux adultes donnant les viandes les plus nutritives.

Parmi les oiseaux, il faut distinguer entre la volaille ordinaire et le gibier à plumes. On sait que ce dernier n'est ordinairement servi sur nos tables que plus ou moins faisandé. Or, cet état n'est rien autre chose au fond qu'un commencement de putréfaction. Celle-ci rend la chair plus tendre, moins cohérente, plus facilement dissociable et attaquable par les sucs digestifs. C'est une sorte de fermentation qui se rapproche par certains côtés de la peptonisation elle-même, et, par cela seul, elle favorise le travail de la digestion stomacale. Ces aliments, que Gubler a caractérisés d'*aliments métazymes* par opposition aux aliments *azymes*, apportent avec eux leur ferments; les viandes faisandées, la choucroute, les fromages faits rentrent dans ce groupe, et conviennent mieux, comme plus digestibles, aux estomacs paresseux, dans lesquels le suc gastrique est peu actif ou sa sécrétion lente, que les aliments azymes, légumes frais, fromages blancs, œufs et viandes fraîches. A certains dyspeptiques, le gibier faisandé doit donc être ordonné comme un bon aliment. Le koumys, le caviar, les soupes aigres des pays du nord, le kivas des Polonais, etc., rentrent dans le même cas.

Les poissons ont été divisés en trois groupes : les poissons à chair blanche (sole, merlan, truite), qui sont certainement les plus digestibles, mais aussi les moins nourrissants; ceux à chair jaune (saumon) qui se digèrent plus lentement, mais sont plus nourrissants; enfin, ceux à chair grasse (maquereau, anguille) sont très chargés de principes nutritifs, mais d'une digestion laborieuse. L'anguille, qui, suivant l'analyse de Payen, contient 22.86 pour 100 de matières grasses, nécessite une longue digestion intestinale.

Almen (d'Upsal) a donné dernièrement (1877) une analyse très complète de la chair des différents poissons, soit à l'état frais, soit à l'état salé, soit à l'état sec, comparée à la chair de bœuf (Voy. l'art. Aliments et Dujardin-Beaumetz, *Clin. thér.*, t. I[er], p. 298). Cette analyse fait voir que les différentes viandes diffèrent moins fondamentalement l'une de l'autre qu'on serait tenté de le croire de prime abord. Le tableau suivant peut nous fixer à cet égard :

	Viande de bœuf. Grammes.	Chair de carpe. Grammes.
Fibrine..............................	15.0	12 0
Albumine.............................	4.3	5.2
Extrait obtenu par l'alcool et sels....	1.3	10.0
— obtenu par l'eau et sels......	1.8	1.7
Phosphates...........................	traces	traces
Graisse et perte.....................	0.1	»
Eau..................................	77.5	70.1
	100.0	100.0

Le *mode de préparation* de ces divers aliments joue un rôle important dans leurs propriétés digestives et nutritives.

Les viandes rôties sont préférables aux viandes crues, parce qu'aux qualités nutritives, ces viandes ajoutent l'appétit. L'osmazone qui se développe les rend appétissantes, et « l'eau vient à la bouche », est l'expression vulgaire d'un fait physiologique exact. Il suffisait à Beaumont de présenter à son Canadien, ou à Richet à Marcelin un mets appétissant pour que, sous l'influence

de cette sensation à l'origine multiple, dans laquelle le goût, l'odorat, la vue jouent un rôle complexe, immédiatement la sécrétion des sucs digestifs entrât en action. Brillat-Savarin avait, à juste titre, vanté l'art du cuisinier.

Pour satisfaire l'appétit de Marcelin, Ch. Richet était obligé de lui faire mâcher une substance appétissante en même temps qu'il introduisait la nourriture dans son estomac, bien qu'il eût une oblitération complète de l'œsophage.

D'après les analyses de Payen concernant la viande (de bœuf) crue, et celles de Playfair, ayant trait à la viande rôtie et crue, la différence entre la viande crue et la viande rôtie serait peu sensible.

	Bœuf rôti. Grammes.	Bœuf cru. Grammes.
Carbone	52.59	51.83
Hydrogène	7.89	7.57
Azote	15.21	15.00
Oxygène et sels	24.31	25.60

(Playfair.)

Weisse (de Pétersbourg) a introduit la viande crue en thérapeutique (Voy. Adrien, *Du trait. de la diarrhée des enfants et spécialement de la médication par le régime lacté et la viande crue*, Thèse de Paris, 1859). Elle a rendu de grands services dans la phtisie pulmonaire et les affections des voies digestives. On a prétendu, un peu théoriquement, qu'elle était plus digestive que la viande cuite. Mais, avec elle, on se prive d'un appoint important en l'espèce : une alimentation appétissante. Or nous savons toute la valeur de celle-ci.

Ordinairement on emploie la viande de bœuf. Pour éviter la production du tænia inerme, qui résulte assez fréquemment de l'usage de cette viande, Decroix a proposé la viande de cheval, qui est nutritive, et qui ne contient pas le cysticerque du tænia. Malheureusement on ne peut se procurer partout cette viande, et d'autre part elle répugne à beaucoup (Decroix, *Bull. de thér.*, t. CX, p. 556).

On choisira donc la viande de bœuf, débarrassée de ses matières cellulo-graisseuses; puis, après l'avoir hachée, et même passée à travers une grosse passoire, on la donnera au malade, soit à l'état de nature, soit apprêtée de différentes manières. Une des meilleures est ce que Laborde a appelé le *potage médical aux tomates* (*Tribune médicale*, p. 47, 1875).

Pour le préparer, on incorporera dans un tapioca léger et aromatisé de 30 à 50 grammes de viande crue qu'on aura soin de verser peu à peu dans le bouillon tiède seulement en mélangeant exactement; on a ainsi un potage qui rappelle par sa couleur celle de la tomate et qui n'a point de goût désagréable. La personne non prévenue ne s'aperçoit même pas de la présence de la viande dans ce potage, lorsque celui-ci est bien préparé (Laborde).

On peut aussi, à l'exemple de Vidal, incorporer la viande dans une purée de pommes de terre ou d'épinards. Trousseau prescrivait sous le nom de *conserve de Damas* un mélange de viande crue et de confiture, dans laquelle on incorpore 60 grammes de filet de bœuf, 1 gramme de sel marin et de la gelée de fruits, au goût du malade, 15 grammes (Adrian). On peut enfin se servir des préparations proposées par Yvon et Lailler.

	Grammes.
Viande crue	250
Amandes douces mondées	75
— amères	5
Sucre blanc	80

le tout réduit en pâte qui est facilement mangée et n'est pas désagréable (Yvon, *Bull. de thér.*, t. LXXXVI, p. 476).

La préparation de Lailler est la suivante :

	Grammes.
Viande crue râpée	100
Sucre pulvérisé	40
Vin de Banyuls	20
Teinture de cannelle	3

Cette marmelade est d'un bon goût (*Bull. de thér.* t. LXXXVI, p. 559).

On a enfin conseillé l'usage d'un mélange de viande crue et d'alcool. Dujardin-Beaumetz (*Clin de thér.*, t. Ier, p. 306) considère cette préparation de viande crue comme une des plus mauvaises. L'aspect de ce mélange est repoussant, dit-il, et l'usage prolongé de l'alcool et du rhum peut n'être pas sans inconvénient pour l'estomac. Cet auteur partage l'avis de Roger, qui reconnaissant l'abus qu'on a fait de la viande crue dans l'alimentation des enfants et des adultes, conseille, pour éviter le tænia, de se servir de la viande du mouton au lieu de celle du bœuf, et à défaut de celle du cheval, la viande du mouton ne contenant pas les cysticerques du tænia, mais ceux du cœnure, qui a pour siège exclusif le cerveau.

Parmi les mollusques et crustacés, les huîtres fraîches sont rapidement digérées; mais elles ne contiennent que 14 pour 100 de matières azotées (80 d'eau et 1 1/2 de matières grasses), selon l'analyse de Payen, d'où il ne faudrait pas moins de 10 douzaines d'huîtres pour obtenir la ration journalière d'entretien en azote. Cuites, les huîtres sont indigestes.

La moule a une composition presque semblable. Elle renferme 75 pour 100 d'eau, 11.72 de matières azotées, 2.42 de matières grasses, 2 1/2 pour 100 de sels. Elle est cependant beaucoup moins digestible que l'huître. Cuite elle est beaucoup plus indigeste encore.

La chair du homard est très nutritive, mais lourde et de digestion difficile. Elle renferme 76 pour 100 d'eau, 19 de matières azotées, 1.17 de matières grasses, 1.8 pour 100 de sels. Dans la partie molle interne il n'y a que 12 pour 100 de matières azotées; dans les œufs 21 pour 100 et 8 pour 100 de matières grasses.

Du reste, la composition de ces différentes viandes n'est pas si différente qu'on serait tenté de le croire *à priori*. C'est ce que prouve l'analyse concernant la composition respective et comparative de la viande de bœuf et de la chair de carpe, que nous avons donnée plus haut.

La viande est-elle un aliment complet et la *diète carnée* chez les malades est-elle une bonne opération thérapeutique ?

La valeur d'un aliment se juge d'après sa puissance à réparer plus exactement les pertes de l'organisme. Or, en nous fondant sur un grand nombre de recherches, dit A. Gautier (*Chimie appliquée*, t. Ier, p. 69), nous pouvons remarquer qu'un homme adulte du poids moyen de 63 kilogrammes 1/2 expulse dans nos climats, et par vingt-quatre heures, 20 grammes d'azote et 280 grammes de carbone sous divers états. Si d'autre

part nous cherchons la quantité d'azote et de carbone qui entre dans l'alimentation moyenne de l'Européen faisant un exercice modéré, nous arrivons à peu près aux mêmes chiffres. Or 20 grammes d'azote correspondent à 124 de matières protéiques sèches, qui sont la seule source qui fournisse cet élément à l'organisme lorsqu'il n'est pas pas soumis à l'inanition. Ces 124 grammes de matières protéiques contiennent 64 grammes de carbone. Par conséquent la différence, ou 280 — 64 = 226 grammes, représente la quantité de carbone que l'homme adulte puise dans les principes non azotés de l'alimentation. Ils proviennent des hydrates de carbone et des graisses, et le tiers de ce poids est fourni par les corps gras. Nous devrions donc d'après ce qui précède, ajoute A. Gautier, absorber journellement 226/4 = 56 grammes de carbone ayant pour origine les corps gras, c'est-à-dire 74 grammes environ de graisse, et 225/4 × 3 = 169gr 5 de carbone provenant de l'amidon, des sucres et corps analogues, c'est-à-dire 398 grammes d'hydrates de carbone capables d'être assimilés. L'aliment qui réparerait le mieux les pertes de l'économie devrait donc fournir par jour à un adulte :

	Grammes.
Matière protéique sèche	124
Amidon sec ou corps analogues	398
Corps gras	74

Ce qui donne pour les rapports de la matière protéique aux hydrates de carbone et aux corps gras 1 : 3. 21, et 1 : 0.59 (A. Gautier). C'est à peu près le chiffre établi par Liebig et Moleschott, et l'on peut admettre qu'un aliment est en lui-même d'autant plus parfait que le rapport de la somme de ses matières albuminoïdes à celle de ses matières grasses et amylacées est plus près du chiffre 3.80, et que le rapport des matières amylacées aux matières grasses se rapproche davantage du nombre 5.40. Aucun aliment, pain, lait ou viande, ne satisfait à cette loi. Il va sans dire que lorsque l'on veut augmenter l'énergie calorique ou la résistance à la fatigue d'un individu le nombre 3.80 doit être augmenté ou diminué. Quoi qu'il en soit le mélange à parties égales lait et farine de froment dans l'alimentation donne le rapport 3.80, ce qui confirme que l'ordinaire du laboureur est une excellente ration alimentaire. La même alimentation, celle du citadin, se composant de pain et de viande, doit être composée, pour réparer les pertes, de pain blanc 329 grammes, viande maigre 239 grammes, et matière grasse 60 grammes (Liebig).

Mais ce n'est pas tout ce que l'on doit demander à un aliment, car l'homme s'agite ici-bas, et il produit de la chaleur et du travail. Un surcroît de ration alimentaire doit lui être alloué pour subvenir à ces nouvelles dépenses.

Il est bien établi aujourd'hui que le travail mécanique ne peut être produit par l'animal que par l'intermédiaire de la contraction de ses muscles ; que cette contraction élève la température du muscle, qu'elle augmente l'eau du muscle, détruit une partie de la matière même de la fibre musculaire et du plasma azoté qui la baigne et acidifie le muscle, tout cela en accélérant le mouvement d'oxydation et de désassimilation de sa substance. Que le travail musculaire augmente l'excrétion de l'urée, ceci est aujourd'hui amplement prouvé (Beigel, Hammond, Donders, Parkes, Ritter, etc.), bien que les célèbres expériences de Fick et Wislicenus dans leur ascension du Faulhorn, aient démontré que tout le travail produit n'est pas le résultat de la transformation en puissance dynamique de la chaleur de combustion des matières protéiques des muscles, des tissus ou du sang, mais que 40 à 50 pour 100 d'un travail excessif produit provient de la combustion dans l'organisme de matières non azotées, c'est-à-dire d'hydrocarbures. Il s'ensuit que la *valeur dynamique d'un aliment* dépend de sa richesse en matières protéiques facilement assimilables et capables de renouveler molécule à molécule la substance du muscle, en même temps que de sa chaleur de combustion; car d'une part les albuminoïdes sont aptes à régénérer l'instrument qui sert à produire la force et à entretenir d'une manière continue l'énergie du muscle, et d'autre part l'énergie dont dispose le muscle pendant sa contraction a pour unique origine la quantité de chaleur produite par la combustion intra-musculaire des matériaux nutritifs ambiants (Gautier). Or, la ration alimentaire moyenne que nous avons indiquée plus haut fournit en vingt-quatre heures de 2360 (Gavarret) à 2500 calories (A. Gautier), dont à peu près 1800 peuvent être utilisées pour le travail mécanique.

Il faut enfin savoir que l'on a considéré dans l'aliment deux valeurs : une *valeur plastique* en rapport avec la richesse de l'aliment en azote et une *valeur calorifique* proportionnelle à sa teneur en hydrocarbures (*équivalent nutritif*). Payen a dressé un tableau des équivalents nutritifs des principaux aliments. Nous renvoyons pour cette étude aux mots ALIMENTS et ALIMENTATION.

De ce qui précède il résulte que l'alimentation doit être réglée selon les besoins; qu'il doit y avoir: 1° une *ration d'entretien* et une *ration de travail ;* 2° que l'alimentation normale ne doit pas être fondée sur l'emploi exclusif d'un seul aliment, pas plus l'emploi de la viande seule que du lait, du pain ou des légumes seuls ; 3° qu'elle doit suivre la loi des climats; 4° qu'elle ne doit être ni trop végétale ni trop animale ; 5° qu'elle ne doit être ni insuffisante ni excessive. Nous sommes donc amenés à dire que la *diète carnée* est une mauvaise méthode thérapeutique.

Nous ne voulons pas nous étendre davantage sur la valeur nutritive des viandes et l'importance qu'il y a pour le médecin de bien connaître la digestibilité et la valeur comparative des diverses viandes. C'est un point sur lequel nous avons déjà beaucoup insisté aux mots ALIMENTS et ALIMENTATION auxquels nous renvoyons le lecteur. Ici nous n'ajouterons que quelques commentaires concernant les *poudres de viande* fort employées dans ces derniers temps à titre de reconstituant, et en particulier dans les convalescences des maladies graves et la phtisie (Voy. GAVAGE).

C'est à Debove que la thérapeutique doit l'introduction des poudres de viande, que Louvois lui-même, un des premiers, avait mises en pratique dans l'alimentation du soldat (Kirn). Depuis cette introduction par Debove en 1882, la fabrication des poudres de viande a pris une telle importance qu'aujourd'hui, à Paris, elle dépasse 300 kilogrammes par jour. Les procédés industriels varient selon les fabricants, mais ils se résument à dessécher de la viande, soit de bœuf, soit de cheval à une température inférieure à 100°, puis à réduire cette viande desséchée en poudre impalpable. C'est le procédé Adrian.

Dans un travail comparatif, Yvon nous a montré que les diverses poudres de viande renferment à peu près une égale quantité d'azote utilisable correspondant à 13 ou 14 pour 100.

Pour enlever à ces poudres l'odeur spéciale qu'elles possèdent et qui augmente à mesure qu'elles vieillissent on a employé divers procédés. Rousseau leur fait subir un lavage à l'alcool qui, en les débarrassant des substances grasses qu'elles contiennent, retardent l'odeur rance et le goût fort qui trop souvent sont un obstacle pour leur administration aux personnes délicates, mais ce procédé nécessité pour l'emploi de la chair de cheval dont l'extractif a une odeur insupportable a, comme l'a démontré Adrian, l'immense inconvénient d'ôter à la viande son osmazome et par suite de lui retirer de sa digestibilité. Yvon fait subir préalablement à la viande une légère cuisson, procédé que Tanret recommande pour la fabrication de la viande par les malades eux-mêmes.

Voici comment on peut opérer chez soi:

On prend du bouilli, on le coupe en morceaux et on le dessèche au bain-marie, une fois la dessiccation complète, on fait passer le tout à travers un moulin à café dont on rapproche les noix. On obtient ainsi une poudre beaucoup plus grossière, il est vrai, que la poudre fabriquée dans l'industrie, mais dont on peut fort bien se servir comme on le fait de cette dernière, et qui n'a pas de goût désagréable.

Les poudres de viande de bonne qualité ne sentent rien. Leur peptonisation se fait avec une grande facilité et correspond, selon Yvon, à 70 ou 74 pour 100 de leur poids.

Partout où l'on employait la viande crue selon les premières indications de Weiss (de Pétersbourg), on lui substitue aujourd'hui les poudres de viande, et cela à cause des trois avantages suivants : 1° valeur nutritive plus grande et portée au quintuple ; 2° peptonisation beaucoup plus facile par suite de l'état pulvérulent de la substance; 3° enfin nulle crainte de produire le tænia, ce qui arrivait si fréquemment avec l'usage de la viande crue.

Les poudres de viande, excellentes pour relever les forces et ne pas fatiguer l'énergie des estomacs affaiblis, ont un grand inconvénient. Elles coûtent fort cher. La bonne poudre de viande de bœuf ne revient pas à moins de 20 francs le kilogramme et celle qui provient de la viande de cheval se paye encore 6 à 7 francs On a donc essayé d'obtenir des poudres à meilleur compte.

En Allemagne, on utilise beaucoup une poudre de viande qui vient de la chair des troupeaux qui hanten les plaines de la Plata. Cette poudre appelée *carne pura* est d'un goût très salé, mais elle présente le grand avantage de ne se payer que 3 à 4 francs le kilogramme. On s'en sert pour fabriquer ces *cartouches alimentaires* que Kirn a proposées et qui sont appelées à rendre de grands services dans l'alimentation du pauvre et celle du soldat en campagne.

Les mélanges de poudre de viande et de farine de lentilles, de maïs, de poudre de lait, sont à peu près abandonnés. On préfère aujourd'hui utiliser la poudre de viande seule et pure, qu'on fait prendre de différentes manières. Ou bien on ajoute deux cuillerées à bouche de sirop de punch et on ajoute la quantité de lait nécessaire pour faire du tout un mélange que l'on avale en une seule fois ; ou bien on verse la poudre de viande dans du vin d'Espagne. Ce grog à la poudre de viande convient surtout dans le traitement de la tuberculose. Dans les maladies de l'estomac et de l'intestin, il est préférable de se servir d'un autre mélange dans lequel l'alcool n'entre pas.

Une des meilleurs façons de faire prendre la poudre de viande est sans contredit le bouillon légèrement chaud ou mieux le chocolat. Dans une tasse de chocolat on avale facilement deux cuillerées à bouche de poudre de viande sans difficulté et sans qu'on s'en aperçoive. Lorsqu'on se sert du tube pour pratiquer le gavage (voy. ce mot) il suffit de mélanger la poudre de viande directement au lait. Après chaque lavage de l'estomac, Dujardin-Beaumetz a l'habitude de terminer par un gavage de poudre de viande brassée dans du lait, et toujours il s'est bien trouvé de cette pratique.

Adrian (*Soc. de thér.*, mars 1888), s'appuyant sur la quasi impossibilité qu'il y a à faire accepter aux malades la poudre de viande, a proposé de la remplacer par le mélange suivant qui a l'avantage d'être un aliment complet :

	Parties.
Bœuf rôti en poudre	200
Pain grillé en poudre	200
Jus de la viande	200
Poudre de légumes	800
Sucre de lait	150
Tapioca	150
Dextrine	50
Malt	50
	1.0000

Cette préparation a au moins l'avantage d'être agréable au goût et bien supportée.

Dans tous les cas, l'usage de la poudre de viande rend d'incontestables services dans les cas de dyspepsie avec anorexie et dans les pansements de la muqueuse de l'estomac, soit dans le cas de gastrite aiguë ou chronique, soit dans le cas d'ulcère de l'estomac.

Dans le traitement de la diarrhée, la même méthode peut présenter de grands avantages, et dans toute mauvaise nutrition c'est là une pratique recommandable.

L'application des poudres de viande à la *suralimentation* ne nous occupera pas ici. Nous l'avons étudiée ailleurs (Voy. GAVAGE), nous n'y reviendrons pas. Quant à l'emploi de la viande elle-même à titre purement alimentaire, nous renverrons le lecteur qui voudra de plus amples renseignements aux mots ALIMENTS et ALIMENTATION où la question est amplement traitée. Il faut savoir toutefois que la *diète carnée* peut avoir certains inconvénients. A. Auerbach (*Ueber die Saürewirkung der Fleischnahrung*, in *Arch. f. path. Anat. u. Phys.*, Bd XCVIII, p. 512, 1886) a insisté sur l'influence acidifiante de ce genre de traitement. Parmi les produits de désassimilation de la viande, dit-il, se trouvent des substances acides (acides urique, hippurique, sulfurique, etc.); or, l'azote des albuminoïdes ne peut former d'ammoniaque en suffisante quantité pour neutraliser ces acides. D'où il s'ensuit, si ces conjectures sont vraies, qu'on ne doit pas laisser totalement ses malades à ce que l'on a appelé la diète carnée, mais qu'il est préférable, ce que l'on fait toujours du reste, de lui adjoindre les œufs et avant tout le lait, qui est un aliment complexe et parfait (Voy. ALIMENT, LAIT et PEPTONES).

Terminons par un mot sur les *bouillons de viande*.

Le *bouillon de viande* est une solution de substances extractives de la chair musculaire (créatine, xanthine, hypoxanthine, carnine, taurine, acides inosique, paralactique, inosite, glycogène, etc.), et d'une partie de ses sels (phosphate, sulfate, chlorure de potassium, phosphates bibasiques de chaux et de magnésie, traces de fer); — il contient en outre une faible proportion de

matières albuminoïdes transformées, une quantité variable de gélatine provenant de l'action de l'eau sur le tissu conjonctif, enfin un peu de graisse, en tout à peu près 21 grammes pour le bouillon fourni par un kilogramme de viande fraîche, dont 11 pour les sels. — Or, les matières extractives ne sont pas nutritives et ce ne sont pas les faibles quantités d'inosite et de sucre contenues dans le bouillon qui peuvent le rendre véritable aliment. Sauf un millième environ de son poids de matières albuminoïdes transformées en substances solubles analogues aux peptones, le bouillon ne contient aucune substance plastique. — Aussi, si l'on ne tient pas compte de ses sels minéraux, peut-on dire avec Bouchardat que le *bouillon n'est réellement utile que lorsqu'il est agréable.*

Cependant la gélatine est un peu assimilable et il y en a 10 à 15 grammes par litre de bouillon, et d'autre part, surtout si le bouillon n'est pas nutritif, il est excellent par son arome et par ses sels et paraît, ce qui vaut peut-être mieux encore, exciter l'estomac, charger ses glandes de pepsine, celles du pancréas de pancréatine, en un mot il semble préparer à la digestion et à l'assimilation (Schiff).

Le bouillon ne nourrit que par ses sels et ne fait que préparer à la digestion. En est-il autrement des *extraits de viande*, celui de Liebig ou de tout autre ?

L'*extrait de Liebig* si vanté, ne contient pas plus de 32 grammes de matières azotées plastiques par livre, or on voit ce qu'en prend une personne à qui l'on donne une cuillerée de Liebig. — L'extrait de Liebig n'est qu'un bouillon concentré fait avec des viandes d'Amérique, et s'il ne vaut pas mieux que le bouillon ordinaire au point de vue nutritif, il ne l'égale certainement pas par son fumet et son arome.

Le *sirop de musculine* de O. Réveil ne contient que 455 milligrammes de matières albuminoïdes par kilogramme (Gautier), et les autres extraits de viande ne valent pas mieux. — Ils n'ont pour ainsi dire aucune valeur alimentaire ; mais ce qui est plus grave encore, c'est que les extraits de viande par leur grande richesse en sels de potasse peuvent devenir toxiques et dangereux (Cl. Bernard et Grandeau, Podcopaew, Kemmerich, Eulemburg, Gutmann, Müller). Pris à dose excessive, ils peuvent donner lieu à des diarrhées séreuses et à de l'abattement.

Nourris *exclusivement* avec ces extraits les animaux succombent plus vite que par la privation de tout aliment (Kemmerich, *Wien. medizin. Woch.*, 1869).

En somme, nous conclurons que les substances portant le nom d'*extraits de viande* ne sont pas des aliments proprement dits, qu'ils ne sauraient remplacer la plus petite quantité de pain ou de viande ; qu'à petites doses, *s'ils sont bien préparés et agréables au goût*, ils peuvent exciter les fonctions digestives et remplacer le bouillon du pot-au-feu ordinaire ; mais qu'à doses un peu trop élevées, ils deviennent dangereux pour la santé par leurs sels de potasse, et peut-être aussi par l'action toxique encore mal connue de certains de leurs principes extractifs et des ptomaïnes qu'ils peuvent contenir lorsqu'ils ont été mal préparés (Voy. Ch. Debierre, *les Maladies infectieuses :* Ptomaines et Leucomaines Paris, 1888).

Viburnum. Le *Viburnum prunifolium* L., est un arbuste élégant de 3 à 6 mètres de hauteur, appartenant à la famille des Rubiacées, série des Sambucées. Feuilles opposées brièvement pétiolées, ovales ou obovales, à bords serrulés, lisses et luisantes en dessus, de 5 à 6 centimètres de longueur. Fleurs petites, blanches, disposées en ombelles axillaires des feuilles supérieures et terminales. Calice à cinq lobes obtus, corolle gamopétale, rotacée, à cinq lobes, cinq étamines libres. Ovaire uniloculaire, uniovulé. Drupe ovoïde bleu foncé, à mésocarpe épais, à endocarpe fortement comprimé, renfermant une seule graine albuminée.

Cette espèce habite les États-Unis du Connecticut à la Floride et à l'ouest jusqu'au Mississipi. Elle est connue sous le nom de *Black Horn* (senelle noire).

L'écorce est inscrite à la pharmacopée des États-Unis. Elle se présente en fragments minces, d'un brun pourpre luisant, couverte de verrues et de petites taches noires.

D'après Hermann Allen (*Amer. Journ. of Pharm.*, 1886) cette écorce renferme une matière brune résineuse, amère, une résine jaune grisâtre, amère, soluble dans l'alcool, la *viburnine* de Kramer, des acides valérianique, oxalique, citrique, malique, un tannin donnant avec des sels de fer une coloration noir verdâtre, des sulfates, des chlorures de calcium, de magnésium, de potassium et de fer.

I. **Historique.** — Le *Viburnum prunifolium* est connu depuis longtemps aux États-Unis où il était employé par le vulgaire et les empiriques.

Phares (de Newtonia, Mississipi) attira le premier l'attention sur ce médicament (*Atlanta medical. et Surg. Journ.*, 1866) qu'il donne comme antispasmodique, astringent, tonique, diurétique, mais surtout comme un excellent antiabortif et antidysménorrhéique.

Dès 1876, à la suite d'une communication du professeur E.-W. Jenks (de Détroit), à l'*American Gynecological Society*, les médecins américains s'occupèrent sérieusement de ce médicament. Jenks l'avait administré dans plus de cent cas d'avortement soupçonné, dans la dysménorrhée et dans la ménorrhagie accompagnant la ménopause.

Bates (de New-York), Lawrence (1877), Goss, Lewis Dinkins (1878), Nisbet, Rockwel, Glazener, Bullard, Mackoy East (1878), Cullen, Évrett, Lemont (1880), Milbourne, Coleman, Robert Boal (1881), Roe, Herr (1883), Conrad George (1884), Coggeshall, Graham (1885) Cheves Bewil, Green (1886), Allan S. Payne (1887) suivirent l'exemple de Jenks et administrèrent le viburnum dans la dysménorrhée et l'avortement pendant que M. Hermann van Allen (1880) extrayait de l'écorce la *viburnine*.

En Angleterre, Wilson (de Liverpool) en 1883 et Macfie Campbell (1886) confirmèrent les résultats de Jenks (Wilson, *Liverpool Medico-chirurg. Journ.*, 1885; Macfie Campbell, *British Med.*, 1886). — Une polémique s'ensuivit entre eux et Leith Napier, dans laquelle ce dernier fut obligé de reconnaître que si le viburnum ne réussit pas toujours, il n'en est pas moins un précieux médicament contre l'avortement.

En France, avant le travail de H. Monclar sur la matière (*Thèse de Paris*, 1867), il n'était paru qu'un article d'Huchard qui emploie le viburnum associé au *Piscidia erythrina*, dans les névralgies et la dysménorrhée (H. Huchard, *Journ. de méd. de Paris*, 1886).

II. **Action physiologique et toxique.** — Le viburnum a été considéré comme un « sédatif utérin » (Phares), un tonique des muscles de l'utérus (Herr), et Jenks et S. Faye pensent qu'il agit sur la matrice par

l'intermédiaire du système ganglionnaire. Tout cela ne nous dit pas grand'chose et l'action physiologique de cet agent nous est encore à peu près inconnue.

A la suite de l'administration de trop fortes doses Herrick et Wilson ont signalé de la sécheresse de la bouche, des troubles de la vue et des étourdissements, mais des essais sur le cobaye par Monclar on peut conclure que l'extrait fluide de viburnum est fort peu toxique, 1 gramme de ce corps n'ayant amené sur cet animal aucun phénomène toxique apparent.

III. **Emploi thérapeutique.** — Les indications du viburnum se réduisent à peu près jusqu'ici à l'*avortement*, l'*accouchement prématuré* et les *tranchées utérines* post-partum.

Les causes de l'avortement sont très nombreuses mais elles se réduisent en somme aux suivantes : 1° la mort du produit de la conception; 2° l'hémorrhagie utéro-placentaire; 3° le réveil anormal de l'action excito-motrice de l'utérus (Jacquemier). Or, le viburnum pas plus que les autres médicaments antiabortifs (opium, chloral) ne peut arrêter l'avortement ou l'accouchement prématuré, quand le fœtus est mort, l'œuf rompu, le travail trop avancé (2° période de Chailly-Honoré). — Hors ces conditions le viburnum est indiqué et réussit ordinairement (obs. XIV, XVI et XVII de Monclar). — Il n'échoue, dit Monclar, que lorsqu'il est prescrit à trop petites doses, que lorsque l'état du fœtus ou de la mère rend l'accouchement inévitable ou lorsque la poche des eaux est rompue. — Dans cette dernière condition, le viburnum ne doit pas être administré du reste, à moins que cela ne soit que pour retarder l'accouchement ou prolonger la grossesse et rendre le fœtus plus viable. Auvard a pu de la sorte employer le viburnum chez une dame qui avait eu une rupture prématurée des membranes suivie de contractions. Grâce à ce médicament, cette dame put faire sans encombre un voyage de trois heures en chemin de fer et accoucher chez elle, comme elle le désirait.

Dans certains cas de tranchées utérines post-partum violentes, le viburnum réussit à calmer des douleurs qui arrachaient des cris aux patientes (Phares, Monclar, Ad. Olivier). Mais il est à remarquer que le médicament ne réussit que dans les tranchées *sine materia*. — Celles qui sont le résultat de la présence dans l'utérus d'un caillot, d'un débris de membrane ou d'un débris placentaire sont passibles des injections intra-utérines et du nettoyage.

Dans l'*avortement habituel*, surtout, le viburnum produit d'excellents résultats. Six des malades de Chenes-Bevill avaient avorté de deux à quatre fois. Toutes, sauf une, purent, grâce au viburnum mener leur grossesse à bonne fin. Wilson fit la même observation, et Phares prétend que le viburnum neutralise les effets abortifs de l'écorce de racine du cotonnier souvent employée aux États-Unis pour provoquer l'avortement illicite. — Les effets abortifs de la rue et de la sabine sont encore sujets à caution, mais s'ils étaient réels, le viburnum pourrait-il les restreindre ou les étouffer ?

Dans l'avortement habituel, provoqué par l'irritabilité utérine, des congestions utérines survenant à l'époque où devaient avoir lieu les règles ou chez les femmes faibles et délicates « qui avortent en faisant le moindre faux pas » dont parle Moriceau, il faut préférer le viburnum aux opiacés. Les effets consécutifs ne sont point fâcheux comme ceux de ces derniers médicaments et l'on peut l'administrer aussi souvent que l'on veut, *même* aux femmes enceintes qui n'ont pas toujours les reins sains, ce qui rend l'administration de l'opium, pour le dire en passant, plus dangereuse encore.

Le temps n'a pas modifié la manière de voir de Jenks en ce qui concerne l'efficacité du viburnum prunifolium pour prévenir l'avortement habituel ou l'écoulement menstruel trop fréquent, ou profus. Dans une lettre adressée à Monclar le 20 mai 1887, Jenks dit en effet, que l'expérience de plusieurs années n'a pas diminué sa confiance dans le viburnum. « Dans ces trois dernières années, dit-il, j'ai traité un très grand nombre d'ovarites chroniques ou de salpingites dont la majorité était accompagnée de menstruation trop fréquente. Dans tous les cas où j'ai soigné longtemps les malades, j'ai vu les règles se régulariser, devenir moins fréquentes, moins profuses et moins douloureuses sous l'influence du viburnum. »

En dehors de l'obstétrique le viburnum a été prescrit avec succès dans les *dysménorrhées* (Jenks, Phares, Rochwel Herr, Roe, etc.), et les *hémorrhagies qui accompagnent la ménopause* (Jenks). — Certains observateurs l'ont même essayé dans la diarrhée, la dysenterie, la conjonctivite, les aphtes, les ulcères indolents (Phares), et cela, paraît-il, non sans un certain succès. Mais l'écorce de viburnum prunifolium contient du tannin. Or, n'est-ce pas au seul titre d'astringent que le médicament a agi dans ces circonstances?

Dans tous les cas, Monclar rapporte une observation de coliques avec diarrhée dans laquelle 60 gouttes de teinture d'écorce de viburnum ont suffi pour amener la guérison (obs. XXIII, *These citée*, p. 49).

IV. **Modes d'administration et doses.** — La meilleure préparation est l'*extrait fluide* qu'on administre à la dose de 2 à 10 grammes par jour, — et de la façon suivante s'il s'agit de conjurer un avortement habituel que l'on craint à l'époque où les règles devraient revenir si la femme n'était pas enceinte : une demi-cuillerée à thé toutes les trois heures à partir du quatrième jour avant la période menstruelle et jusqu'au quatrième jour après.

L'odeur assez désagréable de l'extrait fluide a conduit à prescrire l'*extrait mou* en pilules de 25 à 60 centigrammes par jour. — La *teinture d'écorce* s'administre à la dose de 60, 100 gouttes et plus par jour, 20 à 25 gouttes toutes les trois heures. — La *viburnine*, enfin, se donne à la dose de 5 à 15 centigrammes (Voyez *Thèse de Monclar*, Paris, 1887).

V. A l'exemple de Hale, Purdy a proposé de substituer le *Viburnum opulus* à son congénère depuis longtemps employé, le *Viburnum prunifolium*. Cet arbuste (connu en France sous le nom de viorne obier) renfermerait un principe doué de propriétés antispasmodiques très remarquables. La partie active est surtout contenue dans l'écorce et on l'emploie médicalement sous forme de teinture alcoolique. Cette préparation est surtout efficace dans les cas de dysménorrhée avec coliques utérines violentes au début de la période menstruelle; administrée à la dose de dix à quinze gouttes par jour pendant une semaine avant chaque époque, elle supprime entièrement les phénomènes douloureux. On peut aussi l'employer avec avantage contre les coliques utérines de la grossesse (Purdy, *On the use of viburnum opulus* (high crawberry) *in dysmenorrhea and uterine pain*, in *New-York Med. Journal*, novembre 1882).

VICARELLO (Italie, prov. de Rome). — Les Bains de Vicarello, situés à douze kilomètres de Rome, sont alimentés par une source *thermale* et *sulfatée sodique* (?) sur la composition chimique et les appropriations thérapeutiques de laquelle nous n'avons aucun renseignement précis.

VIC-LE-COMTE. Voy. SAINT-MAURIE.

VIC-SUR-CÈRE ou **VIC-EN-CARLADÈS** (France, dép. du Cantal, arrond. d'Aurillac). — A douze cents mètres de Vic-sur-Cère (1,876 hab.), qui a conservé, dans une de ses parties du moins, l'aspect d'une ville du moyen âge, se trouvent quatre sources minérales froides.

Ces fontaines *athermales* et *ferrugineuses bicarbonatées* jaillissent du terrain volcanique à la température de 12° 2 C., et à 670 mètres au-dessus du niveau de la mer. Connues à l'époque romaine, puis abandonnées pendant des siècles, elles ont été retrouvées et utilisées de nouveau, à partir de l'année 1640. Sur leur emplacement, on a élevé un établissement thermal composé exclusivement de buvettes; il est situé, comme les sources, sur la rive gauche de la Cère et au pied de la montagne boisée du Griffoul.

Ces fontaines, réunies deux à deux par le captage, sont désignées sous les noms de *première* et *deuxième sources Droites; première* et *deuxième sources Gauches*: elles présentent une étroite parenté en raison de l'identité de leurs caractères physiques et chimiques. Leur eau bouillonnante sous le dégagement continuel des bulles gazeuses est claire, transparente et limpide ; elle se trouble néanmoins au contact de l'air; sa saveur est aigrelette et un peu saline, avec arrière-goût ferrugineux.

Les sources de Vic-sur-Cère renferment, d'après l'analyse de Soubeyran (1857), les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	1.8600
— de potasse	0.0040
— de chaux	0.6681
— de magnésie	0.6010
— de fer	0.0500
Sulfate de soude	0.8600
Chlorure de sodium	1.2370
Arséniate de soude anhydre	0.0085
Silicate de soude	0.1600
Phosphate de soude	0.0600
Iode / Brome	traces
Silice et alumine	0.0540
	5.5675
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	766
Air atmosphérique	18.4
	784.4

Action physiologique et thérapeutique. — Les eaux de Vic-sur-Cère jouissent d'une assez grande réputation dans tout le Cantal et les départements limitrophes; elles sont exclusivement utilisées en boisson. Les malades qui fréquentent l'établissement dans le cours de la saison thermale (du 15 juin au 15 septembre) les boivent à la dose de quatre à six verres le matin à jeun.

Grâce à leur minéralisation complexe, ces eaux agissent comme toniques et reconstituantes par le fer et le chlorure sodique qu'elles renferment; comme sédatives et résolutives par leur bicarbonate sodique et leur gaz acide carbonique; elles occupent donc une place à part et non sans quelque importance dans la thérapeutique hydro-minérale.

Au premier rang des maladies qui relèvent des appropriations spéciales des eaux de Vic-sur-Cère, nous devons placer la chlorose et l'anémie avec tout leur grand cortège d'accidents morbides. Elles donnent, en outre, d'excellents résultats dans les dyspepsies atoniques de l'estomac et des intestins, dans les gastralgies, dans les engorgements hépato-spléniques, dans les cachexies paludéennes et les convalescences des maladies graves, dans les états de faiblesse, suites d'hémorragies ou d'excès de toute sorte. Leur emploi est encore indiqué dans le traitement de la goutte et des maladies calculeuses des reins ou de la vessie.

L'eau des sources de Vic-sur-Cère *s'exporte* sans éprouver d'altération.

VICHNYE (Roy. de Hongrie, comitat de Barseh). — La station de Vichnye, qui se trouve à dix kilomètres de Chemnitz, est favorisée par sa situation topographique dans une profonde et pittoresque vallée, aussi bien que par la bonne installation de son établissement de bains. Celui-ci est alimenté par des eaux *hyperthermales* (temp. 40°) *ferrugineuses* et *bicarbonatées*, renfermant d'après l'analyse de Horing les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.365
— de soude	0.068
Carbonate de chaux	0.185
— de magnésie	0.042
— de fer	0.100
Chlorure de sodium	0.063
Acide silicique	0.021
	0.844
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	306.0

Ces eaux que l'on emploie *intus* et *extra* (boisson, bains de piscine et de baignoire, etc.) ont dans leurs appropriations spéciales la chlorose et l'anémie avec tout leur grand cortège d'accidents morbides; le rhumatisme chronique sous toutes ses formes; les paralysies d'origine rhumatismale; les états cachectiques d'origine diverse; les convalescences difficiles des maladies graves, et d'une façon générale toutes les affections liées à une altération numérique ou constitutive des globules rouges du sang.

VICHY (France, départ. de l'Allier, arrond. de La Palisse). — Vichy dont la population indigène (8,500 habitants) s'augmente pendant la durée de la saison thermale (du 15 mai au 30 septembre) de 45 à 50,000 étrangers, est la première Ville d'Eaux de la France et voire même du monde entier.

Historique, topographie et climatologie. — Il n'y a qu'un Vichy : les Allemands eux-mêmes, si fiers de leurs richesses hydrominérales, sont forcés de le reconnaître, tout en appelant Carlsbad, le « *roi des eaux minérales* ». Par leur nombre et leur abondance, par la richesse et la rareté de leur minéralisation, par la grande variété de leur température et par l'étendue de leur domaine pathologique, les sources de Vichy constituent

une individualité thérapeutique que l'on chercherait vainement ailleurs. Aussi, la renommée universelle de cette station n'a-t-elle jamais reposé sur un caprice de la Mode ni dépendu de la faveur de quelque souverain. Les rois et les empereurs qui sont venus successivement avec tant d'autres personnages illustres, demander à ces eaux le rétablissement de leur santé, ont certainement contribué à la prospérité sans pareille de Vichy; mais elle pouvait se passer de leur patronage dont la conservation ou la perte ont fait ou défait la fortune de tant d'autres stations thermales. Notre première Ville d'Eaux n'a pas même à demander la consécration de sa situation exceptionnelle à l'ancienneté de son origine. Qu'importe que les Thermes de Vichy, comme le prétendent certains historiographes, remontent à l'époque celtique, datent de Jules César ou bien encore du moyen âge : la science hydrologique moderne lui assigne la première place qu'elle conservera tant que ses précieuses sources ne seront pas détruites par quelque cataclysme géologique. Nous ne nous attarderons donc pas à discuter ici l'antique origine plus ou moins certaine de Vichy; sa véritable vogue ne remonte qu'au XVIIe siècle, et, entre tous les personnages princiers ou célèbres qui ont fréquenté ces eaux depuis l'année 1665, c'est la souriante et gracieuse physionomie de Mme de Sévigné qui continue à planer avec un charme poétique sur le passé de Vichy.

« Son gracieux souvenir vit encore, dit le docteur Grellety, dans toutes les mémoires, et, à chaque nouvelle saison, les baigneurs s'empressent d'aller visiter le modeste pavillon qui porte son nom. Le niveau révolutionnaire a rasé le couvent des Célestins, dont l'importance et la richesse sont signalées dans toutes les chroniques, mais il a respecté la maison au pignon élevé qu'habita Mme de Sévigné. » Ses lettres sur Vichy sont des plus précieuses pour la science ; elles nous font connaître les principales sources et la médication de ce poste thermal. Mme de Sévigné avait été précédée à Vichy par Fléchier, alors simple abbé et précepteur des enfants de M. de Caumartin. « Il n'y a pas, dit le futur et grand orateur de la chaire chrétienne, de paysage plus beau et plus varié dans son genre que celui de Vichy... Ce qu'il y a de plus remarquable en ce lieu, c'est qu'on y trouve non seulement de quoi récréer la vue lorsqu'on le contemple et à s'y nourrir délicieusement quand on l'habite, mais encore à se guérir quand on est malade; en sorte que toutes les beautés de la nature semblent avoir voulu s'y réunir avec l'abondance et la santé. » A cette époque, le petit Etablissement thermal, ou la *Maison du Roy*, comme on appelait alors ces Bains construits par Henri III, ne possédait qu'une installation balnéothérapique très primitive.

La réputation naissante de Vichy, où les cures de Mme de Sévigné amenèrent des grands seigneurs et des dames de la cour, attira l'attention de Louis XIV sur la petite ville d'eaux que ses prédécesseurs et ses ancêtres, les princes de la maison de Bourbon, avaient les uns et les autres négligée : le grand roi commença et Louis XV continua toute cette longue série d'améliorations et d'embellissements qui devaient répandre dans le monde entier la renommée de Vichy : Mesdames Victoire et Adélaïde de France, tantes de Louis XVI, y vinrent en traitement dans le cours de l'année 1785. « Leur présence fut un bonheur pour le pays et surtout pour les pauvres, dit le docteur Lucas. Leur séjour devint un bienfait pour l'humanité. » Ces princesses firent construire par l'architecte Jeanson, sur l'emplacement de la Maison du Roy, une nouvelle maison de bains; elle forme aujourd'hui la galerie Nord, dite *Galerie des sources* du grand Etablissement thermal. La révolution surprit Mesdames de France et leur architecte dans la poursuite de cette grande œuvre de création ou de restauration. La fortune de Vichy subit un moment d'arrêt pendant la période révolutionnaire et impériale; les travaux projetés ne furent repris qu'à la Restauration, sous l'impulsion de la duchesse d'Angoulême, qui vint poser elle-même la première pierre de l'Etablissement thermal actuel. Grâce à toutes ces améliorations, le vieux Vichy disparaissait pour faire place à un Vichy moderne et devenait, sous le règne de Napoléon III qui l'a doté de routes, de monuments, de théâtres, de promenades, etc., la Ville d'eaux sans rivale.

Vichy est bâti sur la rive droite de l'Allier, dans un vallon protégé à l'est par de petits coteaux, derrière lesquels s'élèvent les chaînes de montagnes du Forez et de l'Auvergne. La ville se divise en deux quartiers bien distincts : le *Vieux Vichy* au sud, près de la rivière, et Vichy-les-Bains ou le *Nouveau Vichy* au nord. C'est dans cette partie que se trouvent les Thermes, le casino, le parc et presque tous les hôtels de cette station. Sis à 259 mètres au-dessus du niveau de la mer, le Vieux Vichy et une partie de la nouvelle ville sont bâtis sur des travertins ou calcaires aragoniteux, dont on voit au sud-est les magnifiques affleurements en falaises, connus sous le nom de *Rocher des Célestins*. Le dépôt, en forme de champignon calcaire, sur lequel est bâti le Vieux Vichy, aurait été formé par l'épanchement en cascade des eaux, après la période diluvienne; et, l'abondance de leur écoulement aurait été supérieure à tout ce dont les conditions actuelles de la Nature peuvent encore donner une idée.

Le climat de Vichy est tempéré : si les pluies et les orages sont assez fréquents dans cette région centrale de la France au commencement du printemps, la saison d'été est assez belle; néanmoins les chaleurs du mois de juillet et d'août sont fortes, et les malades devront toujours choisir pour leur cure thermale les mois de mai, juin et septembre.

Etablissements thermaux. — Les Thermes de Vichy se composent d'Etablissements qui se divisent en deux groupes. Le premier groupe comprend l'Etablissement thermal et ses annexes, appartenant à l'Etat et exploité par une compagnie fermière; le second est formé par plusieurs Bains qui sont des propriétés privées.

I. **Établissement de l'Etat.** — L'Etablissement thermal de Vichy est le plus considérable de l'Europe; il possède un aménagement des plus complets et des plus remarquables sous le rapport des divers agents balnéo-thérapiques, répartis entre les Bains suivants :

1° Le *Grand Établissement*, réédifié en 1820 sur les plans de Rose Beauvais, renferme les services balnéaires de première classe : 100 baignoires ; 16 cabinets de douches variées de forme et de pression ; une piscine, des bains de luxe; des salles pour bains, douches et inhalations du gaz des sources; une installation pour les inhalations d'oxygène, etc.

2° *L'Établissement annexe* ou le *Nouvel Établissement*, construit en 1823 à l'ouest du précédent et sur l'emplacement d'un ancien couvent de Capucins, contient les bains et les douches des deuxième et troisième

classes : 184 baignoires de deuxième classe et 24 de troisième classe. Ces deux établissements peuvent donner plus de 3,500 bains dans le cours d'une journée.

3° Les *Bains de l'hôpital* ou *Rosalie*, entièrement rebâtis en 1875, possèdent 35 baignoires de première et de deuxième classe, une grande piscine exclusivement réservée aux dames, et six cabinets de douches. Cet Établissement est situé dans les dépendances de l'hôpital civil.

4° Les *Annexes de l'Établissement thermal* comprennent : les ateliers de cristallisation des sels de Vichy, les bâtiments d'exploitation et la halle d'expédition des *eaux minérales*.

Nous devons encore citer :

A. L'*Hôpital thermal militaire* de Vichy, qui est plutôt un vaste hôtel qu'un hôpital, dans le sens propre du mot. Il peut recevoir en traitement 120 officiers et 60 sous-officiers et soldats.

B. L'*Hôpital civil*, situé sur la place Rosalie, dispose comme hôpital thermal, pendant la saison des eaux, de 80 lits pour les indigents des deux sexes qui viennent de divers départements se soumettre à la cure hydrominérale.

II. **Établissements privés.** — Ces Établissements sont au nombre de deux :

1° L'*Établissement thermal de la source Lardy* renferme trente-deux cabinets de bains et une division d'hydrothérapie munie des appareils les plus perfectionnés.

2° L'*Établissement thermal de la source Larbaud* comprend trente-quatre cabinets de bains, pour la plupart précédés de vestiaires, et deux salles de douches, variées de forme et de pression.

Disons enfin que toutes ces ressources balnéo-thérapiques qui permettent d'administrer une moyenne de 175,000 bains et douches durant la période thermale, sont complétées par plusieurs établissements hydrothérapiques (**Hammams**) où les malades peuvent suivre un traitement complémentaire de la cure.

Promenades et Excursions. — On entend trop souvent parler de la somptuosité du *nouveau Casino* de l'Établissement, de ses représentations théâtrales, de ses concerts de musique et de ses fêtes de tous genres; on a assez célébré les ombrages des deux parcs, les charmes de l'enclos des Célestins et les belles promenades qui entourent la ville, pour que nous n'insistions pas ici sur les distractions et les plaisirs que Vichy offre à ses hôtes accidentels. Citons, entre autres excursions, celles qui sont le plus suivies par les baigneurs : *Cusset* et *Hauterive;* la côte *Saint-Amand*, d'où l'on découvre la chaîne du Mont-Dore; la *Montagne-Verte;* les *Malavaux*, paysage étrange et tourmenté; l'*Ardoisière;* les châteaux de *Bourbon-Cussel*, de *Randan* et de *Billy-d'Effiat*, la station de *Châteldon*, etc., etc.,

Sources. — Vichy repose sur une immense nappe souterraine d'eaux minérales; ses nombreuses sources *froides*, *tièdes* ou *chaudes bicarbonatées sodiques* presque *pures* ou *ferrugineuses* ont leur point de départ au-dessous des terrains lacustres et proviennent de terrains primordiaux. Leur température d'émergence varie de 12° à 43° 60 C.

Les sources du bassin de Vichy se trouvent partagées entre plusieurs propriétaires : 1° l'*État*, qui possède les fontaines les plus belles et les plus célèbres; 2° M. *Larbaud Saint-Yorre* (sources Prunelle et Saint-Yorre); 3° M. *Mallat de Saint-Yorre* (source Mallat); 4° M. *Guerrier* (source Guerrier) et 5° *la Compagnie dite des Eaux minérales et des Bains de mer*, à laquelle appartiennent les fontaines de *Vesse*, *Lardy* et *Larbaud aîné*.

Le tableau synoptique suivant donne une idée exacte du régime hydrologique du bassin de Vichy.

A. — SOURCES APPARTENANT A VICHY MÊME :

		Débit. hectol.	Température.
Appartenant à l'État.	Puits-Carré (exclusivement utilisé pour l'usage externe)	2.400	43° 60 C.
	Puits-Chomel (usage interne)		43° 60
	Grande-Grille	960	42° 50
	Hôpital	530	31° 70
	Lucas ou des Acacias	520	28° 50
	Source du Parc (ancienne source Brosson)		22° 00
	Nouvelle source des Célestins (1870) (usage interne)	225	15° 20
	Célestins (usage interne)		14° 30
	Puits de l'Enclos des Célestins		14° 20
	Source Lardy (propriété d'une compagnie anonyme)	70	23° 70

B. — SOURCES APPARTENANT AU RÉGIME DE VICHY :

	Débit. hectol.	Température.
Source Mesdames conduite de 2 kil. à Vichy (à l'État)	200	17° C.
Source d'Hauterive, à l'Etat (consacrée à l'exportation)	300	15°
Source Vesse (sans usage)		27° 8
— de Saint-Yorre (consacrée à l'exportation)		42° 3
Source Larbaud		23°
— Mallat-de-Saint-Yorre (consacrée à l'exportation)	430	12°
Source Guerrier (consacrée à l'exportation)	500	13°
— Sainte-Marie. / — Elisabeth } de Cusset	510	16° 8

Toutes ces sources, de températures variées, présentent une compositiou à peu près identique; toutefois, les fontaines situées en dehors de la ville et celles de *Mesdames* et *Lardy* se distinguent des autres par leur notable proportion de fer; ce caractère différentiel les a fait ranger à part sous la dénomination de *Sources ferrugineuses* de Vichy; et c'est un fait digne de remarque qu'elles sont, à l'exception de *Mesdames*, artificiellement obtenues de forages artésiens.

La plupart des sources de Vichy que le gaz carbonique fait bouillonner, exhalent, dit Durand-Fardel, une odeur d'hydrogène sulfuré due à la décomposition superficielle de quelques sulfates ou une odeur légèrement bitumineuse. Leur eau claire, limpide et transparente dans les verres, a une saveur saline qui, presque désagréable aux sources chaudes, est légèrement ferrugineuse à quelques fontaines. Certaines eaux (source Lardy entre autres) forment des incrustations légèrement colorées par l'oxyde de fer, tandis que dans celles de l'Hôpital végètent d'abondantes conferves.

Nous croyons devoir donner une description succincte de ces fontaines :

A. Le *Puits-Carré* est la source la plus abondante de Vichy; elle jaillit sous la galerie des sources de l'Etablissement thermal et ses eaux, exclusivement réservées au service des bains, sont élevées au moyen d'une machine à vapeur dans des réservoirs où elles se mélangent à celles de la *Grande-Grille*.

B. Le *Puits-Chomel* dont les eaux alimentent une

buvette et des baignoires de l'Établissement, est la source la plus chaude ; elle jaillit dans le voisinage du Puits-Carré, dont elle est considérée comme une dérivation; elle ne présente comme nuance différentielle qu'une légère odeur sulfureuse.

C. La *Grande-Grille* est la source la plus renommée et la plus fréquentée de la station ; elle doit son nom à une grille de fer qui l'entourait et la protégeait autrefois; depuis les derniers travaux de captage, elle jaillit dans un bassin en pierre de Volvic, à l'extrémité orientale de la Galerie des sources. Cette fontaine dont les abords sont très difficiles au beau milieu de la saison, tant l'affluence des buveurs y est grande, peut être considérée comme le type principal des eaux de Vichy, aussi bien par sa haute thermalité que par la proportion élevée de ses principes minéralisateurs.

D. La *source de l'Hôpital*, ainsi nommée en raison de sa situation vis-à-vis de l'hôpital civil, émerge sous un kiosque des plus élégants, érigé au milieu d'un charmant square. Sa température native, qui oscille entre 30° et 31° 70 C., est sujette à des variations, surtout après les pluies d'orage. Les parois du bassin de cette fontaine sont tapissées de conferves d'une belle couleur verte, appartenant, d'après Jourdan, au genre *protoderma thermalis*. Ses eaux alimentent les baignoires de l'hôpital civil en même temps que les bains et douches de l'Établissement thermal.

E. La *source Lucas ou des Acacias*, des plus importantes par son débit, est par contre à peu près délaissée par les buveurs. On l'appelait jadis, probablement à cause de sa saveur fortement hépatique, *fontaine des Galeux;* il est possible que ce nom malheureux lui ait fait une mauvaise réputation et soit la vraie cause de son abandon. Ses eaux servent principalement à l'alimentation des bains de l'hôpital militaire, situé dans son voisinage immédiat.

F. La *source du Parc* qu'on désigne encore sous le nom de *source des Paresseux*, en raison de la grande facilité de digestion de ses eaux, est *intermittente*. Cette fontaine *froide* (temp. 22° C.), malgré sa situation au centre du Vichy moderne et élégant, est aussi peu fréquentée que la source précédente; ses eaux très riches en *gaz carboniques* ont une odeur et une saveur légèrement hépatiques, qui la font délaisser pour les *Célestins;* et cela, malgré ses propriétés thérapeutiques, bien préférables dans certaines affections (cystite, gravelle urique).

G. Les sources des Célestins, au nombre de trois, ont commencé et établi la renommée universelle des eaux de Vichy

Situées dans le ravissant petit parc, connu sous le nom d'Enclos des Célestins, ces fontaines *athermales* jaillissent du fameux massif de rochers qui supportent le Vieux Vichy. La *Nouvelle Source* ou *Source de la Mine*, découverte en 1870, a fait abandonner les deux autres dont elle a d'ailleurs diminué le rendement. Très agréable à boire, en raison de son goût frais et piquant, son eau laisse dégager de nombreuses bulles de gaz carbonique qui s'attachent en chapelets de perles brillantes sur les parois des vases.

H. La *Source Lardy* jaillit sous un kiosque champêtre, à quelques pas des Célestins et à quelques mètres des bords de l'Allier; cette fontaine, qui est une propriété privée, alimente une buvette et une maison de bains.

Voici maintenant une description également sommaire des Sources appartenant au régime de Vichy, c'est-à-dire situées en dehors de la ville :

a. La *Source Mesdames*, dont l'eau est conduite à l'Établissement de première classe par des conduites en fonte, se trouve à 2 kilomètres environ de Vichy, sur la route de Cusset. Cette fontaine *athermale* fait partie des *sources ferrugineuses*.

b. La *Source d'Hauterive*, qui jaillit dans le village de ce nom, se trouve à six kilomètres de Vichy sur la rive gauche de l'Allier; ses eaux *froides et très gazeuses* sont presque exclusivement réservées à l'exportation.

c. La *Source de Vesse*, située sur la rive gauche de l'Allier et à une centaine de mètres au delà du pont de Vichy, n'est pas utilisée; elle constitue, en raison de son jaillissement intermittent, une des curiosités de la station. Ce jaillissement ordinairement annoncé aux baigneurs par les gardiens de la fontaine, se produit d'abord insensiblement; il augmente progressivement de force jusqu'à ce que la colonne liquide, toute blanche d'écume, s'élance furieuse et à flots pressés à plusieurs mètres de hauteur pour retomber et disparaître en attendant sa prochaine réapparition. Pendant la durée de ce phénomène, la source laisse dégager une telle quantité d'hydrogène sulfuré, que l'atmosphère ambiante en est littéralement empestée. L'expansion des gaz acide carbonique et hydrogène sulfuré, lorsqu'elle est considérable, peut devancer l'heure du jaillissement; elle contribue, dans tous les cas, à l'entretenir et à le rendre plus impétueux.

d. Les Sources de Saint-Yorre, village situé à sept kilomètres de Vichy sur la route de Thiers, appartiennent presque toutes à des particuliers dont elles portent d'ailleurs les noms; parmi les principales, il convient de citer les sources *Larbaud*, *Guerrier et Mallat* dont les eaux sont exclusivement consacrées à l'exportation.

e. La *Source Larbaud* jaillit au pied de la côte *Saint-Amand*, à trois kilomètres de Vichy, sur la route de Thiers ; ses eaux sont conduites dans la ville, où elles servent à l'alimentation des services d'un établissement de Bains.

f. Les deux *Sources Sainte-Marie et Elisabeth* de Cusset, petite ville (de six à sept mille âmes) des environs de Vichy, (trois kilomètres), alimentent un grand et bel Établissement thermal. L'Établissement de Cusset ou de Sainte-Marie renferme trente-quatre cabinets de bains, cinq salles de douches variées de forme et de pression, un cabinet pour bains sulfureux, une salle de bains de siège, une grande piscine à eau courante et une division hydrothérapique des plus complètes.

Les sources de Cusset sont artésiennes; en outre des fontaines Sainte-Marie et Sainte-Élisabeth, nous devons mentionner le *Puits Tracy* et la *Source de l'abattoir Saint-Jean* appartenant à la ville. Les eaux de Cusset, connues depuis 1845, émergent à la température de 16° 8 C., d'un terrain *silico-argileux* à des profondeurs variant de 90 à 120 mètres.

D'une saveur fraîche, alcaline et piquante, avec un arrière-goût ferrugineux, ces eaux, qui laissent déposer un sédiment ocracé, présentent la plus grande analogie avec les eaux froides de Vichy; néanmoins elles ont, sur ces dernières, l'avantage d'une plus grande richesse en fer.

Les Sources du bassin de Vichy ont été analysées par Bouquet et Truchot; nous consignons les résultats de leurs recherches chimiques dans les deux tableaux suivants :

I. — TABLEAU COMPRENANT LES PROPORTIONS DES DIVERS PRINCIPES, ACIDES ET BASIQUES, CONTENUES DANS UN LITRE D'EAU DES SOURCES SUIVANTES DE VICHY (BOUQUET, *Composition chimique des eaux de Vichy*).

DÉSIGNATION DES LOCALITÉS	VICHY								VESSE	HAUTE-RIVE.	CUSSET		
DENOMINATION DES SOURCES.	GRANDE-GRILLE.	PUITS-CHOMEL.	LUCAS.	HOPITAL.	CÉLESTINS.	NOUVELLE SOURCE DES CÉLESTINS.	SOURCE DU PARC.	PUITS DE L'ENCLOS DES CÉLESTINS.	PUITS DE VESSE.	PUITS D'HAUTERIVE.	PUITS DE MESDAMES.	SAINTE-MARIE.	ÉLISABETH.
Acide carbonique libre..	4.418	4.429	5.348	4.719	4.705	4.647	5.071	5.499	4.831	5.640	5.029	5.239	5.489
— sulfurique	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.477	0.177	0.177	0.137	0.164	0.141	0.192	0.192
— phosphorique	0.170	0.038	0.038	0.025	0.050	traces	0.076	0.044	0.088	0.025	traces	traces	traces
— arsénique........	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0 001	0.001	0.002	0.002	0.002
— borique.........	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
— chlorhydrique....	0.334	0.034	0.324	0.324	0.034	0.344	0.344	0.334	0.318	8.334	0.222	0.283	0.293
Silice	0.070	0.070	0.050	0.050	0.060	0.065	0.055	0.065	0.041	0.071	0.032	0.025	0.004
Protoxyde de fer.......	0.092	0.002	0.002	0.002	0.002	0.520	0.002	0.013	0.002	0.008	0.012	0.024	0.010
Protoxyde de mangan..	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	races	traces	traces
Chaux................	0.168	0.166	0.212	0.222	0.180	0.272	0.239	0.276	0.265	0.168	0.235	0.257	0.275
Strontiane............	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
Magnésie.............	0.097	0.109	0.088	0.064	0.105	0.177	0.068	0.076	0.122	0.460	0.136	0.148	0.147
Potasse..............	0.182	0.192	0.146	0.228	0.163	0.120	0.051	0.273	0.115	0.098	0.098	0.133	0.431
Soude................	2.488	2.536	2.501	2.250	2.560	2.124	2.500	2.486	4.912	2.368	1.957	2.344	2.397
Matière bitumineuse....	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces
Totaux.........	7.997	8.042	8.887	8.302	8.327	7.951	8.687	9.428	7.835	9.039	7.866	8.739	8.972

II. — TABLEAU COMPRENANT LES QUANTITÉS DES DIVERS COMPOSÉS SALINS, HYPOTHÉTIQUEMENT ATTRIBUÉES A UN LITRE D'EAU DE CHACUNE DES SOURCES SUIVANTES DE VICHY, D'APRÈS BOUQUET, TRUCHOT, ETC.

DÉSIGNATION DES LOCALITÉS.	VICHY									VESSE	HAUTE-RIVE	SAINT-YORRE		
DÉNOMINATION DES SOURCES.	GRANDE-GRILLE.	PUITS-CHOMEL.	PUITS CARRÉ.	LUCAS.	HOPITAL.	CÉLESTINS.	NOUVELLE SOURCE DES CÉLESTINS.	PUITS-BROSSON.	PUITS DE L'ENCLOS DES CÉLESTINS.	PUITS DE VESSE.	PUITS D'HAUTERIVE.	PUITS SAINT-YORRE.	GUERRIER.	MALLAT.
Acide carbon. libre.	0.908	0.768	0.876	1.751	1 067	1.049	1.299	1.555	1.750	1.963	2.183	1.333	1.420	Beaucoup
Bicarbon. de soude.	4.883	5.091	4.893	2.004	5.029	5.103	4.101	4.857	4.910	3.537	4.687	4.881	4.910	4.660
— de potasse.....	0.352	0.371	0.378	0.282	0.440	0.315	0.231	0.292	0.527	0.222	0.189	0.233	0.415	0.380
— de magnésie ...	0.303	0.338	0.335	0.275	0.200	0.328	0.554	0.213	0.238	0.382	0.501	0.479	0.215	0.060
— de strontiane...	0.303	0.003	0.003	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.003	0.005	traces	»
— de chaux......	0.434	0.427	0.421	0.545	0.570	0.462	0.699	0.614	0.710	0.601	0.432	0.514	0.740	0.640
— de prot. de fer..	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.028	0.004	0.017	0.010	0.035	»
— de prot. de mang.	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	tracos	traces	traces	traces	traces	»
Bicarbon. de lithine.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	0.005
Sulfate de soude...	0.293	0.291	0.291	0.291	0.291	0.291	0.314	0.314	0.314	0.243	0.291	0.271	0.240	0.024
Phosphate de soude.	0.130	0.070	0.028	0.070	0.046	0.091	traces	0.140	0.081	0.162	0.046	traces	traces	»
Arséniate de soude.	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.008	0.002	0.002	0.002	0.002	0.010
Borate de soude...	traces	traces	tracos	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	traces	»	»
Chlorure de sodium.	0.534	0.534	0.534	0.518	0.518	0.234	0.550	0.550	0.534	0.538	0.508	0.518	0.414	0.510
Silice.............	0.070	0.070	0.068	0.050	0.050	0.060	0.065	traces	0.065	0.041	0.041	0.005	0.040	0.010
Matière organ. bit...	tracos	traces	traces	traces	traces	traces	traces	0.055	traces	traces	traces	traces	traces	»
Totaux..........	7.944	7.959	7.883	8.797	8.222	8.244	7.865	8.601	9.165	7.755	8.956	8.293	8.443	6.309

M. Lecomte a constaté la présence de l'iode dans l'eau concentrée de Vichy. M. de Couvenam (*Recherches sur la composition chimique des eaux thermo-minérales de Vichy*, 1873), y a découvert le brome, le fluor, les acides phosphorique et azotique, le plomb, le cuivre lui-même. La méthode spectrale a révélé à M. L. Grandeau les raies caractéristiques du lithium, du cœsium, du rubidium. Enfin, d'après la thèse de Mallat, pharmacien à Vichy, la nouvelle source des Célestins contiendrait $0^{gr},016$ de lithine, la Grande-Grille $0^{gr},0024$ et Lardy $0^{gr},003$.

Sels de Vichy. Les Sources de Vichy (*Grande-Grille et Puits-Carré*), donnent lieu avec leurs principes minéralisateurs, à une exploitation commerciale d'une trop grande importance pour ne pas mériter une description succincte. Les *sels de Vichy*, livrés au commerce, sont de deux sortes : les sels *cristallisés à froid* servant à préparer les pastilles, les sucres d'orge et les sels pour boisson; les sels *cristallisés à chaud* employés pour bains. On obtient ces sels par les procédés opératoires suivants : l'eau minérale passe dans une série de six chaudières superposées et communiquant entre elles; la première de ces chaudières est la plus élevée, c'est-à-dire la plus éloignée du foyer. De cette façon, l'eau arrive par migrations au bout de huit jours, à la dernière chaudière; elle s'évapore donc successivement tout en se dépouillant des carbonates de chaux et des autres sels insolubles qu'elle renferme. Là, elle est portée par ébullition à 27° du pèse-sel Baumé, de telle sorte que 96,000 litres d'eau se trouvent réduits à 3,600 litres seulement. Ce liquide sursaturé est conduit dans des bacs de pierre où il se refroidit et se cristallise en prismes pyramidaux. Au bout de quatre jours la cristallisation étant complète, les blocs de cristaux blancs et transparents sont détachés et transportés dans une salle spéciale pour être soumis à un courant de gaz acide carbonique. Telle est la première opération qui donne 214 kilogr. 500 de sels cristallisés à froid.

Les eaux mères des bacs représentent environ la trentième partie des 3,600 litres de liqueur sursaturée; de nouveau soumises à l'action du feu, elles sont amenées graduellement à une densité de 34°; après cinq heures cette seconde cristallisation à chaud est terminée; elle donne 265 kilogr. 500 de sels uniquement employés pour bains.

Mode d'administration. — Après avoir été pendant longtemps exclusivement utilisées en boisson et en bains, les eaux de Vichy s'administrent aujourd'hui sous tous les modes de la médication hydrominérale (boisson, bains de baignoire et de piscine, douches de tous genres, bains et douches de vapeur, pulvérisations, inhalations de gaz carbonique et d'oxygène, etc.).

A l'intérieur, il est d'usage de ne prendre d'abord l'eau de la source choisie qu'à faibles doses et de les augmenter peu à peu; trois ou quatre verres de 200 grammes chacun représentent la dose maximum que les diabétiques seuls peuvent franchir sans inconvénients. Les bains qui occupent le second rang dans le traitement de ce poste thermal sont mitigés avec de l'eau naturelle; leur durée est d'une demi-heure et leur température de 32 à 34° C. Les douches en pluie, en jet, en cercle, ascendantes, générales ou locales, sont administrées plus ou moins chaudes ou composées de jets simultanément chauds et froids ou absolument froides; elles constituent un adjuvant précieux pour le traitement thermal. Le gaz carbonique recueilli au-dessus de la source *Chomel* s'emploie en bains généraux, partiels ou locaux, en douches et en inhalations. Les bains entiers de gaz qui sont les plus usités ont pour but de combattre les douleurs erratiques, les névralgies, coïncidant ou non avec la goutte et le rhumatisme. Le gaz oxygène préparé artificiellement est administré à la dose de dix et même de vingt litres par séance; il traverse une solution de benjoin avant d'être dégluti par aspiration.

Action physiologique et thérapeutique. — Les sources de Vichy doivent être considérées comme le type des eaux bicarbonatées sodiques; elles résument d'une manière très complète toutes les applications de cette famille hydro-minérale, aussi peu nombreuse que remarquable par la grande place qu'elle tient dans la thérapeutique thermale. Si elles sont moins variées que les fontaines froides de Vals dans leur minéralisation, qui, à part les proportions différentes de l'élément ferrugineux, est à peu près la même pour toutes les sources, leur thermalité du moins est un facteur ou un coefficient d'une grande valeur thérapeutique. « Merveille ! dit le docteur Audhoui, que ces fontaines, de composition identique et d'égale vertu, jaillissant côte à côte à des températures variées. Voici de l'eau chaude, voici de l'eau tiède et de l'eau froide, voici même des eaux sans fraîcheur. Et toutes ces eaux, quoi qu'on en dise, possèdent une action médicale authentique; elles ne diffèrent que par la température, mais c'est capital !..... Vals est plus riche que Vichy, mais Vals est froide, et Vichy possède à côté de ses eaux sans fraîcheur et froides, des eaux qui jaillissent tièdes et chaudes, deux perles incomparables, la *Grande-Grille* et l'*Hôpital*. Cela seul permet d'instituer une médication sans rivale, la médication de Vichy. »

En effet, suivant les conditions générales de la constitution des malades et suivant l'état particulier de l'appareil digestif, ce sont tantôt les eaux tièdes comme l'*Hôpital* qui doivent être employées, tantôt les eaux chaudes comme le *Puits Chomel* ou bien encore les eaux froides comme les *Célestins*.

Les estomacs excitables réclament les eaux douces de l'*Hôpital*, les malades anémiés ou débilités les sources ferrugineuses. Les *Célestins*, dit le docteur *Durand-Fardel*, agissent plus spécialement sur les reins et conviennent dans beaucoup de cas de gravelle; leur action s'étend à tout *l'appareil urinaire*; mais en même temps elles favorisent les congestions actives, surtout vers la *tête*, et c'est à tort qu'on les considère comme particulièrement applicables aux goutteux. La *Grande-Grille*, indiquée toutes les fois qu'une médication active convient, agit d'une façon toute spéciale sur l'appareil hépatique. Ainsi donc, toutes les sources n'ont point des effets identiques; à côté des propriétés générales qui leur sont communes, chaque fontaine « présente des conditions particulières plus ou moins difficiles à définir et qui dans la pratique leur assignent des appropriations spéciales ».

D'une façon générale, les eaux de Vichy sont reconstituantes, résolutives et altérantes. On a longtemps contesté leur action reconstituante, on les a même accusées de déterminer une *cachexie particulière* dite *cachexie alcaline*. Les expériences de Pupier, rigoureusement contrôlées et vérifiées par celles plus cliniques du docteur de Labaubie, ont contribué à faire revenir de cette erreur, qui s'était accréditée en médecine. Ces expérimentateurs, comme l'ont fait dans la suite Martin Damourette et Hyades, prouvèrent en effet que l'administration du bicarbonate de

soude, et conséquemment de l'eau de Vichy, augmentait le nombre des globules rouges du sang. En outre, il ressort des expériences de Coignard, communiquées à la *Société de médecine de Paris*, que « les alcalins favoriseraient l'oxygénation des tissus sous la forme de bicarbonate de soude, et dans des proportions beaucoup plus marquées sous la forme d'eaux minérales bicarbonatées sodiques, c'est-à-dire les bicarbonatées sodiques du bassin de Vichy ». S'il faut admettre que tous ces faits d'ordre expérimental ne doivent être acceptés que sous le contrôle de la clinique, il est du moins bien établi que les maladies par ralentissement de la nutrition (Bouchard), quel que soit le point de départ de ces anomalies de nutrition, relèvent d'une façon formelle de la médication de Vichy : *médication d'assimilation*, comme l'a fort bien définie Gubler. Ainsi donc, au lieu d'avoir une action dépressive ou hyposthénisante de laquelle on a déduit des contre-indications imaginaires, les sources de Vichy et les eaux bicarbonatées sodiques en particulier, sont reconstituantes de même que les sulfurées et les chlorurées ; mais, comme le fait judicieusement observer Durand-Fardel, elles le sont à leur manière ; elles sont reconstituantes spécialement, dit ce savant auteur. Pour les anémiques et les atoniques, elles ne le sont pas, ou elles ne le sont qu'à un très faible degré pour les lymphatiques et les scrofuleux. Ces distinctions sont d'autant plus importantes qu'elles doivent servir à prévenir de nombreuses confusions. Quant à leur action altérante, celle-ci est démontrée par la clinique aussi sûrement que pourrait le faire la physiologie expérimentale; cette propriété spéciale est due à leur qualité alcaline. En effet, les phénomènes d'assimilation ne peuvent s'effectuer que dans un milieu alcalin, et, l'on peut dire que les alcalins sont l'élément indispensable des fonctions de nutrition. On ne saurait donc refuser aux eaux bicarbonatées sodiques franches de Vichy la propriété de faciliter l'assimilation des principes azotés, gras ou sucrés, introduits par l'alimentation dans l'organisme ou formés de toutes pièces dans l'économie. Ces eaux, dit Durand-Fardel, offrent bien le type de la médication altérante, médication intime, s'exerçant au sein de nos tissus, silencieuse, et qui ne se traduit que par ses effets curatifs propres, et non par des phénomènes objectifs saisissables, comme dans la substitution, la dérivation et la révulsion.

Les sources bicarbonatées sodiques presque pures de Vichy, qui sont antiplastiques et fluidifiantes, excitent à des degrés divers, les fonctions des appareils digestif et urinaire; dès les premiers jours du traitement interne, elles augmentent ou ramènent l'appétit, favorisent l'assimilation tout en produisant de la constipation, relèvent les forces et stimulent les organes génitaux; l'urine et la sueur ne sont pas beaucoup augmentées et deviennent alcalines; on observe en outre des phénomènes de congestion vers le cerveau. Vers la fin de la cure, sous l'influence de cette médication tout à la fois générale et essentiellement active, les malades prennent de l'embonpoint, mais en même temps ils entrent dans une période de dépression plus ou moins sensible; cet effet dépressif n'est d'ailleurs que passager. Ces eaux ne déterminent aucun des phénomènes de la fièvre thermale; leur usage provoque quelques légères excitations de la peau et un peu de diurèse. « On n'observe que dans de très faibles proportions, dit Durand-Fardel, le réveil des déterminations herpétiques ou syphilitiques, ou scrofuleuses, périphériques, des névroses ou des rhumatismes. On voit seulement, ce qui est dans un ordre très différent, réapparaître facilement les manifestations directes des maladies que l'on traite à Vichy, ainsi les accès de goutte, de coliques hépatiques ou de coliques néphrétiques. » Ce savant hydrologiste, dont l'opinion est des plus autorisées, déclare « qu'il est inutile, pour les résultats définitifs du traitement, que des phénomènes physiologiques extérieurs se manifestent; que plus l'action physiologique du traitement est insensible, mieux on doit augurer de son action curative. »

Les *eaux ferrugineuses* de Vichy, par les propriétés toniques et analeptiques qu'elles doivent au fer, constituent une précieuse ressource pour la station.

Tandis que les sources du premier groupe doivent être spécialement réservées aux sujets robustes et sanguins, celles-ci conviennent parfaitement chez les lymphatiques, les anémiques ou les malades profondément débilités qui retirent les plus grands avantages de l'association des effets du fer et du carbonate sodique sur le sang et sur l'organisme.

Les eaux bicarbonatées sodiques de Vichy donnent les résultats les plus remarquables et les plus heureux dans les affections suivantes : troubles et maladies de l'appareil digestif; engorgements du foie, suite d'hépatite ou de fièvres intermittentes; coliques hépatiques, calculeuses ou non; goutte; coliques néphrétiques; gravelle, spécialement la gravelle urique, et enfin le diabète.

Ces diverses maladies ne peuvent être, comme on le pense bien, traitées indifféremment par l'eau de telle ou telle source; l'observation clinique a spécialisé l'action de chacune des fontaines, dont les eaux chaudes, tièdes ou froides, se trouvent indiquées ou contre-indiquées suivant les affections. C'est ainsi que les dyspepsies ou troubles digestifs, qui relèvent d'une façon si spéciale de la médication de Vichy, réclament l'eau de source de l'Hôpital; celle-ci doit toujours être administrée à très petites doses, surtout au début du traitement; dans certains cas, on la mélange avec l'eau des sources ferrugineuses (Lardy ou Mesdames). Nous croyons devoir insister ici sur la valeur des eaux bicarbonatées sodiques dans le traitement des formes variées de la dyspepsie; car cette médication est beaucoup plus complète qu'aucune autre. Le bicarbonate de soude (*eaux de Vichy*), dit le professeur G. Sée, est, à titre de *pepsinogène*, un des plus puissants moyens d'action dans les dyspepsies. Dans les dyspepsies par décomposition putride des aliments, il neutralise une partie de ces produits de fermentation, entre autres l'acide lactique et les corps gras. Dans les dyspepsies par défaut d'acide ou de pepsine, le sel sodique, augmentant d'une façon très directe et immédiate la sécrétion du suc gastrique, se trouve nettement indiqué. Dans les dyspepsies par excès de mucine (dyspepsie catarrhale), son utilité est moins prononcée ; il est cependant possible que le mucus se détruise dans une grande quantité d'alcali, et dès lors, ne nuise plus à l'action du suc gastrique. Dans certains cas où les dyspeptiques ne peuvent supporter qu'à grand'peine l'eau minérale en boisson, les bains en agissant sur les conditions générales de l'économie sont d'un emploi utile; il en est de même des douches chaudes et énergiques sur diverses parties du corps, chez les malades affaiblis. « Le retour à la santé, dit Durand-Fardel, se manifeste en général à peu près en même temps, et du côté de la digestion elle-même, et du côté des fonctions générales de l'économie. Mais il n'en est pas toujours ainsi, et certains dyspeptiques

quittent *Vichy* ne présentant que le rétablissement de la santé générale, sans que les fonctions digestives semblent améliorées; d'autres n'offrent que le rétablissement de la digestion, sans que la santé générale en paraisse meilleure.

Dans les névroses de l'estomac ou gastralgies, l'efficacité des eaux de Vichy, pour être plus limitée, n'est pas moins indiscutable. Elles réussissent dans les gastralgies avec intermission, à la condition toutefois d'être administrées à l'époque la plus éloignée des accès, de façon à ne pas réveiller ni exaspérer les douleurs. Ces eaux agissent dans les intervalles des accès de gastralgie, dit Durand-Fardel, en changeant la manière d'être de l'estomac par une sorte d'action substitutive. Dans les gastralgies à forme continue, leur intervention est douteuse comme résultats, sinon nuisible, et il faut leur préférer des eaux plus douces, telles que Pougues, Saint-Alban ou bien encore les eaux sulfureuses dégénérées. Lorsqu'il y a gastralgie et dyspepsie à la fois, le traitement thermal de Vichy est certainement applicable avec chance de succès; mais il doit être dirigé par le médecin avec de grandes précautions : eau de l'Hôpital à très faible dose et coupée avec du lait; bains prolongés et adjonction de calmants appropriés. C'est surtout dans ces cas-là, fait observer Durand-Fardel, que l'on voit échouer les eaux de Vichy, si l'on n'a pas su faire la part de la gastralgie. J'ai vu plusieurs fois la digestion se rétablir entièrement, sans que la douleur gastralgique fût le moins du monde atténuée, ce dédoublement des deux éléments gastralgique et dyspeptique faisant en quelque sorte toucher du doigt cette distinction que j'ai cherchée à faire prévaloir.

L'entérite chronique et l'entéralgie des sujets dyspeptiques ou débilités par une existence trop sédentaire ou par des privations, seraient également justiciables du traitement externe et interne (*sources de l'Hôpital et Lardy*) de ce poste thermal dont la médication, négative dans les diarrhées séreuses et atoniques, est nuisible dans les altérations organiques de l'estomac. Certains médecins ont observé néanmoins la résolution complète ou incomplète de tumeurs d'un petit volume, ayant leur siége soit dans les parois de l'estomac, soit dans le mésenthère ou les replis péritonéaux.

Les eaux de Vichy possèdent une réputation aussi grande et aussi légitime que celle de Carlsbad dans le traitement des maladies du foie. Dujardin-Beaumetz parlant de l'action de Vichy dans ses leçons de thérapeutique, s'exprime de la façon suivante : « Oui, la sécrétion de la bile n'est peut-être pas augmentée, mais les alcalins, en modifiant les fonctions de nutrition, en régularisant les fonctions digestives, en calmant les inflammations de la muqueuse duodénale, en agissant sur la circulation du foie et en modifiant la bile, les alcalins, dis-je, ont une action manifeste sur l'excrétion de la bile et sur la glande hépatique. »

Dans les engorgements du foie, l'emploi de ces eaux ne comporte d'autre exception que les contre-indications générales de la médication thermale (maladies du cœur et des gros vaisseaux, hydropisie, etc.). Ces eaux paraissent pouvoir, dit Durand-Fardel, s'appliquer également aux cas les plus simples et à ceux où l'organisme a ressenti l'atteinte la plus profonde, aux cas où domine le caractère passif et à ceux où la maladie a revêtu une marche active dans son principe. Le traitement hydro-minéral doit être interne et externe, constitué de la façon suivante : eau de la *Grande-Grille* de préférence à celle des autres sources, administrée en boisson à une dose élevée (5 ou 600 grammes par jour); bains journaliers (30 ou 40 pour la cure), douches ascendantes et à percussion sur la région hépatique. Les douches sont surtout utiles et indiquées dans les engorgements passifs du foie, car il convient d'exciter mécaniquement la circulation capillaire et de la glande et des systèmes environnants. Quant à la lithiase biliaire, Fauconneau-Dufresne, dont l'existence médicale a été en quelque sorte consacrée à l'étude des concrétions biliaires, ne mentionne absolument parmi les eaux minérales convenant à ce genre d'affections que Vichy et Ems.

L'étiologie pathogénique des concrétions biliaires est assez obscure; qu'elles aient comme point de départ, ainsi que le veut Bouchard, le ralentissement de la nutrition ou bien encore qu'elles proviennent de circonstances anatomiques particulières ou de quelque autre cause, le traitement de Vichy est la véritable médication curative des calculs biliaires « Que la théorie chimique soit juste ou erronée, dit le docteur Hirtz, que les exsudats interstitiels ou cellulaires du foie deviennent ou non solubles, que la bile devienne plus fluide et plus abondante, que le mucus vésical, ciment habituel des calculs, se dissolve en réalité, nous n'avons aucune raison de le nier, nous inclinons même à le croire. Mais, ce que nous croyons surtout, c'est qu'un grand nombre d'engorgements du foie, les infiltrations graisseuses surtout, se résolvent sous l'influence des eaux de Vichy, c'est que *la diathèse calculeuse diminue* (voilà le point capital) et peut se dissiper sans que les calculs tout formés se dissolvent; ce que nous savons enfin, par notre propre expérience, c'est que beaucoup d'ictères chroniques, liés au catarrhe des voies biliaires, se guérissent par la même médication. »

S'il faut reconnaître avec Pujol que « les prétendus fondants des pierres biliaires sont une véritable chimère », il est du moins établi d'une façon incontestable que la médication hydrominérale de Vichy, en ramenant la constitution chimique de la bile à des conditions normales et en activant les fonctions hépatiques et le cours de la bile, enraye la production et le développement des calculs biliaires en même temps qu'elle favorise leur expulsion. Le traitement thermal répond à des indications particulières, relatives surtout à la fréquence des coliques hépatiques; il peut être employé d'autant plus hardiment que les accès de coliques hépatiques remontent à une époque plus éloignée; lorsque ces coliques calculeuses sont rapprochées ou se produisent avec une fréquence irrégulière, le traitement est généralement d'une application fort délicate; en effet, son action excitante peut ramener à chaque instant de nouvelles attaques de coliques au point d'en nécessiter la suspension complète. Les eaux de Vichy dans les coliques hépatiques sont presque exclusivement employées en boisson, assez rarement *intus* et *extra*; l'eau minérale doit être administrée à dose très modérée, de façon à ne pas rapprocher les phénomènes douloureux. Les médecins de Vichy, encore fidèles à l'ancienne tradition, recommandent aux malades la source de la *Grande Grille*. Durand-Fardel lui préfère la *source de l'Hôpital*, parce que l'eau de la Grande-Grille agit d'une manière toute spéciale et très manifeste sur l'appareil hépatique et que ce qui peut la faire rechercher, en conséquence, dans certains cas doit au contraire la faire écarter dans d'autres et particulièrement dans les calculs biliaires. L'usage inopportun de la Grande-Grille, dit le savant praticien, est la

cause déterminante de beaucoup de coliques hépatiques pendant la durée du traitement thermal et il est beaucoup de calculeux hépatiques chez qui l'on pourrait en faire apparaître à volonté par le simple emploi, même à faible dose, de cette source... Dans les premiers temps de ma pratique à Vichy, j'employais suivant la pratique commune la *Grande-Grille* dans les coliques hépatiques. A cette époque, les doses auxquelles se prenaient les eaux de Vichy, même avec une modération voulue, étaient fort supérieures à celles qu'on emploie aujourd'hui, et surtout à celles que j'emploie personnellement. Des coliques hépatiques survenaient alors presque immanquablement pendant ce traitement : on s'y attendait et beaucoup de médecins croient encore qu'il doit en être ainsi et en préviennent leurs malades. Depuis que j'ai à peu près complètement renoncé à l'usage de la *Grande-Grille* à ce sujet et que je procède par doses très amoindries, de 250 à 500 grammes tout au plus, très fractionnées, je ne vois presque plus de coliques hépatiques à Vichy. » Lorsque ces accès surviennent, le traitement hydrominéral doit être continué pendant leur durée; il arrive qu'à la fin de la cure et plus souvent quelques semaines après, le malade se trouve repris par une nouvelle attaque plus violente que les précédentes; ces coliques de retour sont généralement d'un augure favorable pour une guérison temporaire ou définitive ; en tous cas, elles sont presque constamment suivies de l'expulsion de calculs. Si l'on doit insister dans l'application du traitement malgré la réapparition et la fréquence des phénomènes douloureux, il est d'autre part de toute nécessité de revenir pendant plusieurs années à la cure hydrominérale, alors même que la guérison semble acquise. Ce mode de faire constitue une sorte de traitement prophylactique pour les coliques futures, car il faut bien convenir, comme le fait judicieusement observer Durand-Fardel, que les dispositions organiques sous l'influence desquelles les concrétions biliaires se sont une fois formées, sont assez difficiles à détruire entièrement.

La gravelle urique relève, au même titre que la lithiase biliaire, de la spécialisation de Vichy; d'ailleurs, toutes les eaux bicarbonatées sodiques sont applicables au traitement de cette affection calculeuse des voies uropoiétiques. Si le mode d'administration des eaux de Vichy réside dans leur usage interne, il ne faut point perdre de vue que cette médication sera d'autant plus efficace que l'on procédera d'une manière lente, progressive et continue. Les eaux chaudes des sources de l'Hôpital et de la Grande-Grille doivent être préférées à l'eau froide des Célestins; chez les malades présentant une disposition formelle aux coliques néphrétiques, celle-ci exaspère le plus souvent les phénomènes douloureux. Les eaux doivent être ingérées à doses très modérées; les bains peuvent être associés avec avantage dans certains cas à la cure interne ; il en est de même des douches qui sont indiquées lors de l'existence de douleurs lombo-rénales modérées. L'effet régulier des eaux de Vichy méthodiquement administrées est, dit Durand-Fardel, d'amoindrir sinon de tarir toujours entièrement la gravelle, de manière qu'à des modifications douloureuses, dangereuses quelquefois, et à la formation possible de concrétions indéfiniment croissantes ne succèdent que des manifestations auxquelles leur amoindrissement et leur innocuité définitive laissent à peine un caractère morbide. Nous ajouterons que les coliques néphrétiques qui indiquent l'urgence de l'intervention du traitement hydro-minéral, se trouvent presque toujours enrayées par la médication de Vichy.

Telle est la règle générale, mais chez les sujets continuellement placés sous l'imminence d'une colique néphrétique, les eaux de Pougues, de Contrexéville, de Vittel, ou de La Preste doivent toujours être préférées à celles de Vichy, contre-indiquées également dans les rétentions de gravier, les pyélites douloureuses et les états d'irritation du système urinaire. Si la médication de Vichy, qui est une médication spéciale de la diathèse, est entièrement impuissante vis-à-vis des calculs urinaires tout formés, elle peut être utilement employée à la suite de l'opération de la lithotritie. Quant au catarrhe vésical, cette affection nous semble, malgré les résultats favorables qui ont été obtenus à Vichy, devoir être placée en dehors des moyens d'action de ce poste thermal. Ces eaux trop actives ne peuvent que développer ou accroître les phénomènes d'irritation, sans modifier l'état catarrhal de la vessie; cependant, chez les malades affaiblis, anémiés et à digestions languissantes, les sources ferrugineuses de cette station réussissent très bien, et à modifier l'état catarrhal et à modifier l'état général, à condition toutefois, comme le fait observer Durand-Fardel, que les symptômes dysuriques n'existent pas ou soient très peu développés. Il n'est pas facile, dit ce savant praticien, d'obtenir à Vichy, d'après mon expérience personnelle, une guérison proprement dite du catarrhe vésical.

La goutte ou mieux la diathèse goutteuse, qui peut se dissimuler sous les états les plus disparates en apparence et semble être l'apanage presque exclusif du sexe masculin, échappe en quelque sorte à l'action des eaux thermo-minérales. Cependant, la médication de Vichy n'est point sans efficacité dans le traitement de cette cruelle maladie. Ces eaux sont d'un emploi d'autant plus avantageux dans la goutte qu'elle est plus franche, plus régulière, plus dégagée de complications.

Sous la réserve de ces conditions, les eaux de Vichy sont indiquées dans la goutte chronique aussi bien que dans la goutte aiguë. Le traitement thermal agit par son action altérante sur l'état diathésique lui-même; il doit être appliqué dans la goutte aiguë à une époque aussi éloignée que possible des accès passés ou futurs.

Il consiste dans l'usage en boisson des eaux chaudes de la *Grande-Grille* et de l'*Hôpital*, et de la source froide des *Célestins*. L'eau doit être prise à doses très modérées et toujours proportionnées aux conditions individuelles de tolérance et d'excitabilité; les bains de courte durée et de température modérée seront employés comme un complément utile chez les seuls malades non prédisposés au retour ou au réveil des attaques, et non sujets aux étourdissements ou aux palpitations. Il est d'observation que chez certains goutteux les bains ramènent à coup sûr des manifestations goutteuses. Quant aux douches, leur emploi doit être rejeté comme inutile et nuisible. La cure hydro-minérale devra toujours se renfermer dans une limite de vingt à trente jours; ses résultats pour la grande majorité des goutteux s'expriment par une *atténuation des manifestations goutteuses.* « Chez quelques malades, surtout dans les gouttes récentes, les manifestations de la goutte, dit Durand-Fardel, peuvent se trouver suspendues pendant plusieurs années. Chez le plus grand nombre, les attaques deviennent moins fréquentes et surtout moins sévères; tantôt il n'y a qu'un léger soulagement, tantôt au contraire un changement considérable. Chez le petit nombre, la marche de la

goutte n'aura été modifiée en rien ; ces effets négatifs ne sont propres ni à la médication, ni à la maladie ; ils se rencontrent à propos de toute espèce d'intervention. Il y a des goutteux chez qui l'influence palliative du traitement thermal, très prononcée durant les premières années, s'amoindrit ensuite pour cessor de se faire sentir et laisse la goutte reprendre ses anciennes allures. Billiet a le premier fait cette remarque. Mais les choses ne se passent pas toujours ainsi. Je connais des goutteux qui, depuis vingt et même trente ans, paraissent devoir à leur retour annuel à *Vichy* une parfaite santé et une complète indemnité de toute manifestation goutteuse.

Dans la goutte chronique régulière, les eaux de Vichy peuvent s'employer à toutes les époques de la maladie ; le traitement doit être dirigé sous une forme active de façon à modifier l'état diathésique général et à exercer une action résolutive sur les engorgements articulaires. C'est ainsi qu'on doit recourir aux bains de baignoire et *de piscine* surtout ainsi qu'aux douches. Sous l'influence de la médication *intus* et *extra*, les malades voient les phénomènes douloureux disparaître, les engorgements péri-articulaires diminuer de volume et ils recouvrent plus ou moins la force et l'usage de leurs membres. Il nous suffira d'exposer ces résultats incontestables, sans entrer dans la discussion des théories diverses mises en avant pour expliquer le mode d'action des eaux de Vichy sur la diminution ou de disparition des engorgements et des dépôts goutteux. La médication de ce poste thermal, fort délicate d'ailleurs dans son mode d'application, est sans aucune efficacité dans toutes les formes asthéniques aiguës ou chroniques.

Le diabète, qui appartient comme les diathèses précédentes aux *maladies par ralentissement de la nutrition* de Bouchard, retire également de bons effets de la médication de Vichy. Le professeur Lecorché estime que l'action de ces eaux a pour point de départ l'heureuse influence que les alcalins exercent sur les fonctions digestives dont ils rétablissent l'équilibre. Quelle quo soit la cause première de leur efficacité, les eaux de Vichy ont la propriété de diminuer la proportion du sucre contenue dans l'urine dès les premiers jours de leur ingestion; il arrive souvent même que le sucre finit par disparaître complètement. A mesure que le sucre diminue, dit Durand-Fardel, les symptômes diminuent dans la même proportion et quelquefois avec une incroyable rapidité : la soif, la sécheresse de la bouche, la polyurie, l'inaptitude musculaire ; le sommeil reparaît et chez les femmes le prurit vulvaire s'apaise ou disparaît. En un mot les apparences de la santé reviennent plus ou moins complètement, les fonctions de la peau reprennent l'activité qu'elles avaient perdue ; il est plus difficile d'atténuer les sueurs excessives dont se plaignent un certain nombre de diabétiques. Dans tous les cas, le traitement de Vichy ne s'adresse qu'aux diabétiques gras; son influence s'amoindrit à mesure que les malades s'éloignent de ce caractère pathologique et tendent à la cachexie.

L'obésité diathésique et l'obésité de l'âge de retour relèvent encore des eaux de Vichy, dont l'action fondante s'exerce sur la surcharge graisseuse viscérale. Cette action est très précieuse, surtout dans les cas d'obésité intra-thoracique, où l'accumulation de la graisse dans les médiastins et autour du cœur détermine des troubles variés et d'une gravité sérieuse au point de vue de la santé générale.

Nous n'avons pas à insister sur l'emploi des eaux de Vichy dans les manifestations des diathèses rhumatismales et herpétiques; leur action est à peu près négative contre ces états pathologiques, à moins que les sujets soient des rhumatisants dyspeptiques. Dans l'arthrite d'Héberden, ces eaux réussissent souvent à enrayer la marche de l'affection, sans amener toutefois la résolution des nodosités anciennes et multiples. Leur propriété résolutive est mieux établie vis-à-vis des tumeurs utérines. Sous l'influence du traitement thermal, les règles exagérées ou les hémorrhagies proprement dites qui accompagnent les myomes de l'utérus, sont modérées sinon arrêtées.

Ces eaux sont également employées avec succès, mais surtout à titre de médication générale et reconstituante dans les métrites chroniques. Localement, il faut tenir compte, dit Durand-Fardel, de leur propriété résolutive, mais il n'y a pas à compter sur des propriétés cicatrisantes de leur part sur les érosions ou les ulcérations du col. D'un autre côté, V. Villemain estime au contraire que les eaux de Vichy représentent une médication plutôt locale que générale ; il tend à attribuer surtout à leur action résolutive directe et spécialement à leur emploi sous forme d'irrigation, les bons résultats qu'il a obtenus. Ces opinions si diamétralement opposées ne prouvent-elles pas que l'observation clinique n'est pas encore en mesure de déterminer exactement la valeur thérapeutique de la médication de Vichy dans le traitement de ces maladies. Nous ferons observer néanmoins que les métrites chroniques liées à des conditions constitutionnelles consécutives (état anémique et dyspeptique) trouvent dans cette médication tonique et reconstituante les moyens de *remonter l'organisme* et de débarrasser les malades des symptômes morbides et des troubles fonctionnels toujours très pénibles à supporter.

Les cachexies les plus profondes de l'hépatite, de l'entérite et de la dysenterie qu'engendrent les pays chauds, les engorgements du foie et de la rate dus à l'impaludisme relèvent spécialement des sources *bicarbonatées ferrugineuses* de Vichy; ces dernières sont encore employées avec le plus grand succès dans le traitement de toutes les dyspepsies de l'estomac et de l'intestin, plus misérables les unes que les autres, qui sont causées par l'anémie.

La durée de la cure est de vingt à vingt-cinq jours.

Les eaux et les sels de Vichy s'exportent dans le monde entier. Les eaux transportées qui doivent être prescrites par le médecin et employées par le malade sont les *seules eaux froides* (*Célestins, Hauterive, Saint-Yorre*). Les *eaux chaudes* (Grande-Grille, Hôpital, etc.) ne peuvent être bues avec fruit qu'à la fontaine même, c'est-à-dire à leur température native. C'est là une règle sans exception.

VICOIGNE (France, dép. du Nord, arrond. de Valenciennes). — La source de Vicoigne, qui n'a reçu jusqu'ici aucun emploi médical, est *athermale et sulfatée sodique*.

Cette fontaine possède, d'après l'analyse de Berthier, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.	Grammes.
Sulfate de soude	1.800
— de chaux	0.200
— de magnésie	0.117
Chlorure de sodium	1.383
	3.500

VICTORIA-SPA (Angleterre, comté de Warwick). — La source de Victoria-Spa se trouve dans les environs de Stratford; elle est *sulfatée sodique*, ainsi que l'indique l'analyse suivante rapportée sans nom d'auteur par le docteur Glover :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	6.420
— de magnésie	0.430
Carbonate de soude	0.364
— de magnésie	0.195
Chlorure de sodium	1.002
— de calcium	0.217
	8.628
	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	34.5

L'eau sulfatée sodique de Victoria-Spa est employée pour ses propriétés purgatives dans tous les cas où il est nécessaire de produire une exonération ou une dérivation intestinale. Elle serait encore utilisée avec avantage dans le traitement des dyspepsies, des engorgements simples du foie, des manifestations goutteuses et rhumatismales à forme torpide, de la gravelle.

VIGNALE (Italie, Piémont). — Cette source *minérale froide*, de l'ancienne province de Casale, est utilisée en boisson par les habitants du pays, dans le traitement des affections cutanées, des manifestations du lymphatisme et de la scrofule, etc. Elle appartient à la classe des *chlorurées sodiques sulfurées*.

D'après l'ancienne analyse suivante rapportée par Bertini, cette fontaine renferme les éléments suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	10 483
— de magnésium	0.433
— de calcium	2.340
Carbonate de chaux	0.180
	13.436
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	225.0
— hydrogène sulfuré	quant. ind.

En outre, Cantu a signalé la présence d'un iodure dans ces eaux dont la constitution chimique ne peut être définitivement fixée que par de nouvelles recherches analytiques.

VIGNOLLES (France, dép. de la Vienne, arrond. de Loudun). — Située à dix-huit kilomètres de la ville de Loudun, la source froide de Vignolles dont les eaux sont encore inutilisées au point de vue médical, appartient à la grande classe des *chlorurées sodiques*. Cette source renferme d'après l'analyse de Poirier (1856) les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	5.1284
— de magnésium	0.1999
— de calcium	1.5175
— d'aluminium	0.7778
Nitrate de potasse	0.2428
Sulfate de magnésie	0.1691
— de chaux	1.0000
A reporter	9.0355
Report	9.0355
Carbonate de chaux	0.2240
— de magnésie	0.1240
Silice	0.5510
Matière organique	0.0600
Nitrate d'ammoniaque } Carbonate de potasse } Perte }	0.0635
	10.0580

VILLAFAFILA (Espagne, prov. de Zamora). — Ces Bains sont alimentés par plusieurs sources, dont une principale assez abondante nommée la *Fuente Bolonosa* qui contient, d'après l'analyse de Rouda (1852), les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Azotate de potasse	1.80
Sulfate de soude	1.20
Chlorure de sodium	0.15
— de calcium	0.10
— de magnésium	0.30
Matière grasse particulière	quant. ind.
	3.55

Ces eaux employées uniquement en boisson, sont utilisées par les habitants de la contrée pour les maladies relevant de la médication des eaux sulfatées sodiques.

VILLEMINFROY (France, dép. de la Haute-Saône, arrond. de Vesoul). — La source *athermale* et *sulfatée calcique* de Villeminfroy, dont le débit est évalué à 7,000 litres par vingt-quatre heures, émerge au milieu d'un terrain de marnes irisées à la température de 12° 3 C. Son eau claire, limpide et à peine gazeuse, n'a pas d'odeur et possède une saveur fade mais non désagréable.

Cette fontaine renferme, d'après l'analyse d'Ossian Henry, les principes suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux } — de magnésie }	0.58
Sulfate de chaux	1.34
— de magnésie	0.38
— de soude	0.40
Chlorure de sodium } — de calcium } — de magnésium }	0.12
Silice } Alumine } Phosphate, minime proportion } Principe arsenical, traces bien légères } Matière organique }	0.10
	2.92
Acide carbonique libre	1/6 du volume.

Emploi thérapeutique. — L'eau de Villeminfroy jouit d'une ancienne et légitime réputation locale dans le traitement des affections calculeuses des voies urinaires et biliaires; son efficacité s'étend au dyspepsies et gastralgies, aux accidents de la pléthore abdominale, aux constipations rebelles, aux catarrhes chroniques de la vessie et même à la pyélite et à l'albuminurie.

Dans toutes ces maladies, il importe d'administrer cette eau à doses relativement considérables (de 4 à 8 verres par jour).

VILLATOYA (Espagne, prov. d'Albacète). — Les Bains de Villatoya sont alimentés par plusieurs sources

qui ne diffèrent entre elles, sous le rapport des caractères physiques et chimiques, que par leur température d'émergence.

Ces fontaines *thermales* sont *sulfatées calciques*. La *source des Bains*, dont la température native est de 38° C., a été analysée par Miner et Beulloc (1816) qui ont trouvé par litre d'eau les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	3.065
— de magnésie	0.334
Carbonate de chaux	0.443
Chlorure de calcium	4.589
— de magnésium	0.025
— d'aluminium	0.033
— de sodium	0.095
— de silicium	0.090
Oxyde de fer	0.079
	8.753
Gaz acide carbonique	petite quantité.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Villatoya ont dans leurs appropriations thérapeutiques spéciales, le rhumatisme sous toutes ses formes. Ces états rhumatismaux (rhumatisme superficiel ou profond; paralysies rhumatismales, etc.) sont traités par des bains de piscine.

L'une des sources de Villatoya aurait une certaine efficacité dans les affections vermineuses ; c'est du moins pour cette vertu curative plus ou moins bien établie qu'elle a reçu le nom de *Lac-Lombrices*.

VILLAVIEJA-DE-NULES (Espagne, prov. de Castellon de la Plana). Ces sources *thermo-minérales* se trouvent à trente-cinq kilomètres de *Valence* et à trois kilomètres de *Castello de La Plana ;* elles sont nombreuses et présentent, grâce à leur communauté d'origine, la plus grande analogie sous le rapport de leurs propriétés physiques et chimiques. Néanmoins leur température native varie de 30° à 46° C.

Ces fontaines thermales sont *sulfatées magnésiques et ferrugineuses, acidulées gazeuses.* Nous rapportons ici, d'après l'analyse de Menchero, la constitution élémentaire de la *Fuente Calda*, qui est la principale source de Villavieja-de-Nules.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de magnésie	1.060
Chlorure de sodium	0.424
— de magnésium	0.265
Carbonate de chaux	0.238
— de soude	0.212
— de fer	0.159
Acide silicique	0.106
Matière organique	quant. ind.
	2.465

Usages thérapeutiques. — Les sources de Villavieja alimentent un Etablissement assez bien installé qui reçoit pendant les deux saisons thermales (du 15 mai au 15 juin, et du 1er septembre au 1er novembre) un assez grand nombre de malades.

Ces eaux sont utilisés *intus* et *extra* (boisson et bains) ; elles possèdent dans leurs indications spéciales les diverses manifestations de la diathèse rhumatismale.

L'eau des sources de Villavieja-de-Nules *s'exportent sur une assez grande échelle.*

VILLECELLE. — Voy. LA MALOU.

VILLEFRANCHE (France, dép. de l'Aveyron). — La source minérale de Villefranche jaillit dans l'enceinte même de cette petite ville; elle émerge à 600 mètres des bords de l'Aveyron d'un terrain d'alluvion.

Cette fontaine dont le débit est de 9,000 litres par vingt-quatre heures et la température de 11° 5 C., appartient à la classe des *sulfurées calciques*. Elle possède, d'après l'analyse d'Ossian Henry, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide sulfhydrique libre	0.004
Sulfure de calcium / — de magnésium	0.082
Bicarbonate de chaux / — de magnésie	0.080
Sulfate de chaux	0.250
— de magnésie / — de soude	0.300
Chlorure de sodium / — de potassium / — de magnésium	0.020
Silice, alumine / Phosphate terreux / Sulfure de fer / Sel ammoniacal / Matière organique et perte	0.050
	1.692
Acide carbonique libre	peu et indéterminé.

Les eaux de Villefranche, dont nous ignorons les appropriations thérapeutiques exactes, sont utilisées par des malades de la ville et des environs.

VILLERS ou LAC VILLERS (France, départ. du Doubs, arrond. de Pontarlier). — La source de Lac Villers, dont la découverte remonte à une trentaine d'années environ, est *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée*. Elle possède, d'après l'analyse d'Ossian Henry, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.907
— de magnésie	0.150
Chlorure de sodium / Sulfate alcalin / Sel de potasse	0.050
Sel ammoniacal	traces
Crénate alcalin / Silicate alcalin	0.280
Crénate de fer	0.110
Acide silicique / Alumine	0.144
Iodure	traces
Matière organique	traces
	1.641
Gaz azote avec un peu d'oxygène	indéterminé
Acide carbonique libre	1/4 du volume.

VILSBIBURG (Emp. d'Allemagne, roy. de Bavière). — Les Bains de Vilsbiburg, situés à 16 kilomètres de Landshut, sont alimentés par plusieurs sources appartenant à la classe des *eaux indéterminées*.

Ces fontaines qui émergent sur les bords de la *Grande-Vils*, possèdent, d'après l'analyse de Vogel, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.010
Carbonate de soude	0.010
— de magnésie	0.030
— de chaux	0.159
— de fer	traces
Silice	0.010
Alumine	traces
	0.219

Nous n'avons aucun renseignement précis sur la médication de ce poste thermal, dont les eaux, d'après l'analyse précédente, se rapprochent beaucoup plus des eaux douces que des eaux minérales.

VINADIO (Italie, Piémont, prov. de Coni). — Le gros bourg de Vinadio (3,400 habitants), dont le territoire est riche en sources *minéro-thermales*, se trouve bâti dans la vallée de *La Stura*, au pied du mont Oliva. Le climat qui règne dans cette haute vallée, sise à 1,330 mètres au-dessus du niveau de la mer, est assez rude, soumis à de brusques et fréquentes variations de température; pendant les journées les plus chaudes de la belle saison, le thermomètre oscille entre 9 et 19° C. aussi la saison thermale ne commence qu'à la fin de juin et se termine dans les derniers jours du mois d'août. Les baigneurs assez nombreux qui fréquentent cette station, doivent en raison de son climat de montagne se munir de vêtements de laine chauds et épais pour se garantir de la fraicheur humide des soirées et des matinées.

Sources. — Les sources de Vinadio, que les Romains connaissaient et utilisèrent vraisemblablement, sont nombreuses; elles émergent à des températures variant de 32° à 69° C., des failles d'une roche quartzeuse à la base du mont Oliva. Huit fontaines seulement sont exploitées et suffisent à l'alimentation de deux Etablissements thermaux; elles se nomment: *source de la Chapelle* (temp. 45° C.); sources de *l'Étuve de la cuisine* et de *l'Étuve de Quartier* (temp. 62° 5 et 67° 5 C.); *sources du Rocher, latérale, supérieure* et *inférieure* (temp. 31° 7 C. 60° C. et 59° 5 C.); *source de la Boue* (temp. 69° 5 C.) et source *de la Madeleine* (temp. 47° 5 C.; débit en vingt-quatre heures 53 hectol. environ).

Toutes ces fontaines sont *chlorurées sodiques sulfureuses;* elles ne diffèrent entre elles, sous le rapport de leurs propriétés physiques et chimiques, que par la diversité de leur température native. Leur eau, qui dégage par l'agitation un grand nombre de petites bulles gazeuses, est claire, transparente et onctueuse au toucher; d'une odeur et d'une saveur hépatiques manifestes, elle devient par son exposition à l'air libre visqueuse et adhérente aux parois des vases qui la renferment. Son poids spécifique est de 1.0012.

D'après l'analyse de Borelli, les sources de Vinadio renferment par 1000 grammes d'eau les principes élémentaires suivants:

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	1.018
Sulfate de chaux	0.171
Carbonate de chaux	0.004
Acide silicique	0.018
Matière bitumineuse et perte	0.031
Gaz hydrogène sulfuré	0.021
A reporter	1.263
Report	1.263
Gaz azote	0.009
Acide carbonique	0.002
	1.274

Les conferves et les boues des diverses sources de Vinadio sont recueillies et utilisées; elles présentent la plus grande analogie avec celles de Valderi et d'Acqui (Voy. ces mots).

Établissement thermal. — Cette station possède un vaste Etablissement thermal formé de deux divisions réservées l'une aux militaires, l'autre aux malades civils. Cet établissement, dont la façade regarde le Midi, se trouve par le choix de son emplacement complètement à l'abri des avalanches et des eaux torrentueuses; il renferme de nombreux cabinets de bains avec appareils de douches pour la plupart; plusieurs piscines, des salles de douches, une division spéciale pour l'application des boues et des conferves et enfin des étuves naturelles taillées dans le roc d'où jaillissent des eaux chaudes (temp. de 50 à 60° C.).

Emploi thérapeutique. — Les eaux *hyperthermales* et *chlorurées sulfureuses* de Vinadio sont utilisées *intus* et *extra* (boisson, bains de baignoire et de piscine, douches, bains d'étuves). Nous devons dire toutefois que le mode principal de traitement consiste dans l'emploi des boues et des conferves.

A l'intérieur, l'eau des sources *La Chapelle* et *La Madeleine*, fontaines exclusivement réservées à la boisson, est légèrement purgative et diurétique. A l'extérieur, c'est-à-dire en bains, les eaux de toutes les sources empruntent à leur thermalité et à leur minéralisation leur action excitante et reconstituante. De ces propriétés physiologiques dérivent les applications thérapeutiques de ce poste thermal. Celles-ci s'adressent tout spécialement au lymphatisme et à la scrofule dans leurs manifestations multiples; aux diverses formes du rhumatisme; aux troubles fonctionnels de l'appareil digestif et de ses organes annexes; aux accidents de la pléthore abdominale ou stase veineuse abdominale; aux états pathologiques dérivant de l'herpétisme. Les eaux de Vinadio donnent également de bons résultats dans le catarrhe chronique des voies respiratoires et l'angine glanduleuse, dans les affections chroniques des muqueuses des organes uro-poiétiques et surtout de la vessie, alors que ces maladies sont liées à la diathèse rhumatismale ou au vice herpétique.

Nous n'avons rien de particulier à signaler relativement à la médication par les boues et les conferves, médication qui entre pour une si large part dans le traitement thermo-hydro-minéral de Vinadio.

Les applications du limon minéral et des conferves sont principalement employées dans le traitement des maladies chirurgicales anciennes et des rhumatismes opiniâtres et rebelles.

La *durée de la cure* est en général de vingt-cinq à trente jours.

VINÇA (France, dép. des Pyrénées-Orientales, arrond. de Prades). — Dans la belle et fertile vallée de Vinça jaillit une abondante source minérale dont les eaux *sulfurées sodiques* sont conduites à un Etablissement thermal, situé à 1 kilomètre de la ville de Prades et à 9 kilomètres de la fontaine même.

Cette source, dont le débit est de 25 mètres cubes d'eau par vingt-quatre heures, émerge à la température

de 23° 5 C. Elle renferme, d'après l'analyse d'Anglada, les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfure de sodium	0.02590
Carbonate de soude	0.07880
— de chaux	0.00395
— de magnésie	0.00035
Sulfate de soude	0.04430
— de chaux	0.00305
Chlorure de sodium	0.03310
Silice	0.04480
Glairine	0.00660
	0.24085

Emploi thérapeutique. — L'Etablissement alimenté par la source de Vinça ne reçoit qu'un très petit nombre de malades; et cela, en raison du voisinage des stations de Molitg et du Vernet. Les eaux de Vinça sont utilisées *intus* et *extra* dans le traitement des rhumatismes et des paralysies, ainsi que des autres maladies justiciables des eaux sulfurées sodiques.

VIOLETTE. — Le *Viola odorata* L. (*V. suavis* Rieb.; *V. imberbis* Leight) est une petite plante herbacée, vivace, de la famille des Violacées, série des Violées, à tiges couchées, suffrutescentes, radicantes. Elle est très commune dans les haies, les bois, les prés, et on la cultive pour ses fleurs qui font l'objet d'un petit commerce.

Mais c'est surtout la variété dite des quatre saisons qu'on cultive en hiver sous châssis. Les fleurs doubles sont préférables aux fleurs simples pour l'usage médical.

La pensée sauvage est regardée comme une variété du *Viola tricolor* L., ou pensée de nos jardins. Elle est très commune dans les moissons.

Emploi thérapeutique. — La violette, comme toutes les fleurs, émet des émanations qui, dans un espace confiné, peut donner lieu à de la céphalée, des étourdissements, à de la tendance syncopale.

Prises à l'intérieur, les fleurs de violette sont adoucissantes et laxatives. Les racines deviennent purgatives et vomitives à la dose de 2 à 4 grammes et peuvent être substituées à l'ipécacuanha. Ces propriétés émétocathartiques que possèdent aussi les semences à la dose de 10 à 15 grammes n'ont pas lieu de nous surprendre,



Fig. 794. — Fleur.



Fig. 795. — Coupe de la fleur.

Violette.



Fig. 796. — Fleur dépouillée de son périanthe.

si nous nous rappelons que Boullay a extrait de la racine, des feuilles, des fleurs et des semences de violette un principe âcre, la *violine*, fort analogue au principe actif de l'ipéca.

Le *sirop de violette* se prescrit assez souvent comme adoucissant et pectoral en dissolution dans l'eau chaude. Les *feuilles fraîches* passent pour émollientes et leur suc est purgatif à la dose de 40 à 60 grammes. La racine et les semences sont vomitives, et l'*infusion des fleurs* sert, à l'instar du tournesol, pour constater la réaction acide ou alcaline.

VISK (Hongrie, comitat de Marmaros). — De nombreuses sources *minérales froides* jaillissent dans les environs du bourg de Visk; les fontaines utilisées à l'alimentation de l'Etablissement thermal de cette station sont : les unes *bicarbonatées sodiques* (temp. 17° C.), les autres *ferrugineuses bicarbonatées* (temp. 12° C.), ainsi que l'établissent les recherches analytiques du professeur Tognio.

Les eaux de Visk sont employées *intus* et *extra* (boisson et bains) dans le traitement des troubles de l'appareil digestif (dyspepsies stomacale et intestinale), dans les affections calculeuses du foie et des voies urinaires, etc.

VISOS (France, dép. des Hautes-Pyrénées, arrond. d'Argelès). — Deux sources athermales, l'une *sulfurée calcique* et l'autre *bicarbonatée ferrugineuse*, émergent sur le territoire de cette localité, située à 26 kilomètres de la ville d'Argelès.

La source *sulfurée calcique* a été analysée par Ossian Henry qui, d'après les résultats approximatifs de ses recherches, a trouvé par litre d'eau les principaux éléments minéralisateurs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide sulfhydrique	non appréciable
Sulfure de calcium	—
Sulfate de soude / — de chaux / Chlorure de sodium	0.320
Silicate de chaux / — d'alumine	0.099
Matière organique avec fer	0.020
	0.439

VISOS (France, dép. des Hautes-Pyrénées). — Chétif hameau (94 habit.) de la vallée de Luz, bâti sur le versant méridional du *Som-de-Néré*, Visos possède sur son territoire une source *minérale froide* connue de temps immémorial dans le pays.

Située à 3 kilomètres environ de Saint-Sauveur (Voyez ce mot), cette fontaine *sulfurée calcique* jaillit des flancs de la montagne à 1,000 mètres au-dessus du

village; elle émerge à la température de 11° C. d'un schiste calcaire et débite 7,200 litres d'eau par vingt-quatre heures. Claire, transparente et limpide, son eau, qui possède une odeur hépatique, tient en suspension une substance analogue à la barégine et ne s'altère pas au contact de l'air.

La source de Visos renferme, d'après l'analyse de Bérard (1833), les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	1.247
— de magnésie	0.256
— de soude	quant. tr. petite.
Chlorure de sodium	quant. tr. petite.
— de calcium	0.180
Sulfate de chaux	0.490
— de magnésie	0.050
Barégine mêlée de bitume	0.340
	2.563
Acide sulfhydrique	indéterminé.
— carbonique	indéterminé.

Fontan a constaté dans cette source la présence du carbonate de fer, et suivant Filhol, l'hydrogène sulfuré s'y trouverait à l'état de sulfure de sodium.

Emploi thérapeutique. — L'eau de Visos est renommée depuis longtemps dans la région pour ses vertus détersives et cicatrisantes dans le traitement des anciennes plaies et des vieux ulcères atoniques. Cette eau, qui dans les cas de ce genre est employée en lotions et en fomentations, se prend également en boisson pour *remonter* les organismes épuisés ou débilités par les maladies longues et graves ainsi que dans tous les états dépendant d'un appauvrissement du sang provenant d'une hémorrhagie ou de tout autre cause.

VITERBE (Italie, prov. de Rome). — Cette station thermale des anciens États Pontificaux est une des premières villes d'eaux de l'Italie, par sa prospérité autant que par son antique origine; déjà célèbre aux premiers temps de la République romaine, la fortune de Viterbe a traversé les siècles en passant par des phases diverses, mais elle n'a pas subi le sort de beaucoup de Thermes romains plus renommés et plus magnifiques qui, depuis l'invasion des Barbares, sont encore ensevelis sous leurs ruines ou à se relever de leur effondrement. Elle eut même le rare privilège de devenir la ville d'eaux de prédilection des papes, comme nous l'apprend Montaigne dans son *Journal de voyage en Italie* (t. II, p. 479). Dante, dans son immortel poème (*Enfer*, ch. XIV), parle de la fameuse fontaine du Bulicame où venaient se baigner les *Pecatrici*. En vérité, la grande réputation de ces Bains est des plus légitimes; elle repose sur des avantages de toute nature : à des ressources hydro-minérales aussi abondantes que variées, viennent s'ajouter pour Viterbe les avantages d'une situation topographique très pittoresque et les agréments d'un climat de montagne, très appréciable dans cette région de l'Italie où règnent de si fortes chaleurs pendant la saison d'été. Bâtie sur les pentes occidentales du mont Cimina, Viterbe (14,612 h.), avec ses bains situés à 4 kilomètres ouest de la ville, se trouve, en effet, à 380 mètres au-dessus du niveau de la mer. La saison des eaux commence le 15 juin et se termine à la mi-septembre; dans ses deux derniers mois de durée, il existe entre la température du milieu du jour et celle des matinées et des soirées une différence très sensible.

Établissement thermal. — L'Établissement thermal de Viterbe s'élève sur les bords d'un ravin au fond duquel coule le ruisseau le *Faul;* il forme un carré long dont les principales façades regardent le sud et le nord; son installation hydro-balnéo-thérapique, qui pourrait être plus complète ou du moins plus en rapport avec les exigences de la science moderne, comprend trente-huit cabinets de bains renfermant quarante-six baignoires en marbre et des appareils de douches, une vaste piscine de natation pour quinze à vingt personnes, des cabinets d'étuve établis sur le griffon même de l'une des sources, et enfin deux buvettes.

Sources. — Les sources de Viterbe ne seraient autres que les *Acquæ Quœgœ*, d'après certains auteurs; elles émergent, en grand nombre, sur les bords du ravin d'un terrain volcanique. Un peu plus bas que Viberbe, vers Ferento, ces coulées basaltiques, dit le docteur Armand, rencontrent des bancs de terrains coquillers et sont elles-mêmes recouvertes par des couches de travertins. Ces fontaines, dont la température native varie de 13° 75 C., à 61° 5 C. sont : *sulfurées calciques* ou *sulfatées calciques* ou *ferrugineuses bicarbonatées*.

Voici les noms des sept principales sources utilisées : *Il Bulicame*, source bouillonnante; *Sorgente della Crociata*, source du Carrefour ; *Sorgente della Torretla*, source de la Tourelle ; *Bagnaccio*, vilain bain ; *Sorgente Magnesiaca*, source Magnésienne; *Sorgente della Grotta*, source de la Grotte; *Acqua acetosa*, eau acidulée.

a. La *source du Bulicame* est des plus abondantes : la section de sa veine liquide d'après Armand, d'un débit de 18,000 hectolitres en vingt-quatre heures, équivaudrait à un carré d'au moins 0m50 de côté; l'eau de cette fontaine, qui sort de terre en bouillonnant avec force, fait monter la colonne d'un thermomètre centigrade à sa soixante et unième division ; claire, transparente et limpide, elle forme autour du griffon des dépôts calcaires abondants; elle blanchit au bout d'un certain temps en vase clos, et ce phénomène est dû à la décomposition de son acide sulfhydrique, comme l'indique d'ailleurs son odeur et sa saveur manifestement hépatiques. Sa pesanteur spécifique est de 1.00295.

b. La *source du Carrefour*, dont le débit serait de 500 hectolitres en moyenne par jour, émerge à la température de 59° C. Son eau claire, transparente et limpide forme sur les parois de son bassin des incrustations blanches; recouverte à sa surface libre d'une pellicule d'un blanc jaunâtre, elle possède une odeur et un goût manifestement hépatiques.

Ces deux sources *hyperthermales* et *sulfurées calciques* possèdent les principes élémentaires suivants :

Eau = 1000 grammes

	Source Bulicame. Grammes.	Source de la Crociata. Grammes.
Carbonate de chaux	0.946	0.7320
— de magnésie	0.268	0.0140
Sulfate de chaux	1.160	1.2440
— de magnésie	0.513	0.1470
— de soude	0.447	»
— d'alumine	0.100	»
— de potasse	0.100	»
Chlorure de sodium	0.040	»
— de calcium	0.040	0.0290
— de magnésium	0.040	0.0070
Iode	traces	»
Iodure de sodium	»	0.0310
Bromure de sodium	»	traces
A reporter	3.554	2.2040

Report	3.551	2.2040
Alumine	»	0.0150
Acide silicique	0.070	»
— arsénique	»	»
Carbonate de fer	0.321	»
— d'oxyde de fer	»	0.0200
Sulfate de fer	0.855	»
Fluorure de calcium	»	traces
Matières organiques	»	0.1980
Perte	0.130	»
Gaz acide carbonique libre ou provenant des bicarbonates	»	0.4520
Gaz acide sulfhydrique	»	0.0097
	4.730	2.8987
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	13	228.1
— — sulfhydrique	19	6.2
— azote	58	»
— oxygène	18	»
	108	234.3

c. L'eau *de la Torreta* (temp. 58° 5 C.), qui est également *sulfurée calcique*, possède une odeur légèrement hépatique; claire, transparente et limpide, elle n'incruste pas moins ses tuyaux de conduite et les vases qui la renferment.

d. La *Sorgente della Grotta* et l'*Acqua acetosa* sont des fontaines *bicarbonatées ferrugineuses;* l'une est *hyperthermale* (temp. 45° C.), la seconde est *froide* (temp. 13° 75 C.).

Claire, transparente et limpide, l'eau de la source de la Grotte se couvre au contact de l'air d'une pellicule irisée et laisse déposer sur les parois internes de son bassin une couche assez épaisse de rouille. Elle dégage par l'agitation des bulles de gaz carbonique; son poids spécifique est de 1.00290; son débit est de 350 hectolitres environ par vingt-quatre heures.

L'eau de l'*Acqua acetosa*, qui est exclusivement réservée à l'exportation, est limpide, pétillante, très gazeuse et d'une saveur martiale manifeste.

La *Sorgente della Grotta*, comme les autres sources de cette station, a été analysée en 1852 par Gilet, Dusseuil, Monsel et Poggiale.

Ces chimistes lui assignent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Source de la Grotte. Grammes.
Carbonate de chaux	0.778
— de magnésie	0.009
Sulfate de chaux	1.178
— de magnésie	0.102
— de soude	»
— d'alumine	»
— de potasse	»
Chlorure de sodium	»
— de calcium	0.019
— de magnésium	0.008
Iode	»
Iodure de sodium	0.010
Bromure de sodium	traces
Alumine	0.018
Acide silicique	0.089
— arsénique	traces sens.
Carbonate de fer	»
— d'oxyde de fer	0.073
Sulfate de fer	»
Fluorure de calcium	»
Matières organiques	0.021
Perte	»
Gaz acide carbonique libre ou provenant des bicarbonates	0.248
Gaz acide sulfhydrique	0.004
	2.757

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	125.1
— sulfhydrique	2.5
	127.6

Action physiologique et thérapeutique. — Les eaux de Viterbe s'emploient *intus* et *extra* (boisson, bains de baignoire et de piscine, douches d'eau et de vapeur).

Diurétiques et diaphorétiques lorsqu'elles sont prises à l'intérieur à faible dose (1 litre au plus), elles deviennent laxatives à dose élevée. D'une digestion facile à l'estomac, elles sont très apéritives, surtout l'eau des sources ferrugineuses. A l'extérieur, les eaux *sulfureuses* doivent à leur caractéristique minérale et à leur haute thermalité leurs propriétés excitantes. Aussi sont-elles employées avec avantage dans le traitement des maladies chroniques de la peau, de forme humide surtout; du rhumatisme sous toutes ses formes; des névralgies et des paralysies rhumatismales. Elles ont encore dans leurs indications les contractures musculaires et les accidents consécutifs aux blessures par armes à feu, aux fractures, aux luxations, etc. Ces eaux sulfureuses sont administrées en boisson pour combattre les troubles de l'appareil digestif et de ses organes annexes, les affections catarrhales des muqueuses des voies respiratoires et uro-poiétiques procédant du vice herpétique surtout, de la gravelle biliaire ou rénale, etc.

Les sources ferrugineuses donnent d'excellents résultats dans la chloro-anémie sous toutes ses formes, ainsi que dans les états pathologiques dérivant d'une altération qualitative ou quantitative des globules rouges du sang. Disons enfin que la médication de Viterbe se complète par l'emploi des boues recueillies au fond des réservoirs; ces boues sont utilisées en applications topiques.

La durée de la cure est de vingt-cinq jours en général.

L'eau de l'*Acqua acetosa*, très agréable à boire, *s'exporte* sur une assez grande échelle.

VITI (ILES) (Océanie). — Macdonald, dans sa relation de voyage (*Journ. de la Soc. géog. de Londres*, 1857), signale dans le village de Na Seïvau des sources hyperthermales (temp. de 41 à 43° C.) qui exhaleraient parfois, d'après le dire des naturels, une odeur désagréable. On ne connaît rien de plus précis sur ces sources *minéro-thermales*.

VITRÉ (France, dép. d'Ile-et-Vilaine). — Dans les environs de cette ville (4 kilom.) jaillit une source *froide et bicarbonatée ferrugineuse* dont les eaux employées en boisson par des chloro-anémiques jouissent d'une certaine réputation locale.

VITRY-SUR-MARNE (France, dép. de la Marne). — La *source athermale et ferrugineuse bicarbonatée*, qui émerge dans les fossés de la ville de Vitry, aurait été renommée dans les siècles passés; ses eaux, que l'on comparait à celles de Passy et de Forges, étaient employées avec succès dans le traitement des divers états pathologiques justiciables des martiaux.

La fontaine de Vitry-sur-Marne est à notre époque dans l'oubli et dans le plus complet abandon.

VITTEL (France, dép. des Vosges). — Situés dans l'arrondissement de Mirecourt, au milieu d'une plaine que traversent les eaux du ruisseau le *Petit Vaër*, les

Vaër, les Bains du bourg de Vittel dont une vieille tradition locale attribue l'origine et le nom au fameux Vitellius, qui gouvernait comme général romain, vers l'an 68, la Gaule belgique, ont toujours dû leur importance à leurs eaux *froides* et *bicarbonatées sulfatées*.

Historique. Topographie et climatologie. — Les ruines, les nombreuses médailles, les statues et autres objets de l'époque gallo-romaine qu'on a découverts en creusant les fondations du nouvel Établissement thermal ne laissent aucun doute sur l'exploitation de ces eaux minérales pendant toute la durée de l'occupation romaine. Lors des invasions, Vittel fut détruit de fond en comble par les Barbares qui saccagèrent tout le territoire des Leuquois. Les sources ne devaient retrouver leur ancienne réputation que dans les temps modernes; elles restèrent inutilisées, sinon oubliées, durant la longue période du moyen âge et pendant les siècles qui suivirent. La *Fontaine de Gérémoy*, qu'on appelle aujourd'hui la *Grande Source*, « était jadis, dit un vieux chroniqueur, un lieu maudit où on ne s'aventurait qu'en tremblant et en se signant. Il était hanté par les esprits infernaux. Le voyageur égaré la nuit y rencontrait des gnômes, des farfadets et des menus hennequins. Des feux étincelants éclairaient leur route aérienne et permettaient de distinguer leurs hideuses figures, leurs yeux flamboyants, leurs gueules menaçantes, leurs griffes meurtrières. Chacun fuyait à leur aspect, en sorte que oncques l'on ne pouvait savoir ce qui se passait dans leur assemblée ».

La *Source salée*, située sur l'emplacement de l'ancienne forêt de la Voirre, paraît avoir joui dans l'antiquité d'une réputation, supérieure à celle de la *Grande Source*. Son captage gallo-romain, mis à nu à l'époque de l'acquisition de cette fontaine par la Société, a été respecté et consolidé seulement dans ses points faibles. Un petit temple consacré à la Nymphe de la source s'élevait à une centaine de pas; de nombreuses colonnes et statues provenant de ses ruines se trouvent déposées au muséo de l'établissement et au musée d'Epinal.

Établissement thermal. — La création de l'Établissement thermal, situé à 800 mètres environ du village, ne remonte qu'à l'année 1854; après avoir été successivement agrandi, il vient d'être entièrement reconstruit et transformé (1882) de manière à répondre aux exigences de la science moderne ainsi qu'à celles d'une clientèle riche et choisie. Ce nouvel Établissement est un véritable palais par ses proportions monumentales aussi bien que par le luxe de son aménagement intérieur. Il possède des buvettes, des salles de bains et de douches, etc., en un mot une installation balnéo-thérapique des plus complètes.

Sources. — Les sources de l'Établissement de Vittel, qui émergent du terrain triasique à la température de 11° 5 C., sont très nombreuses; on en compte plus de trente, mais nous ne nous occuperons ici que des quatre principales fontaines, servant aux usages thérapeutiques; elles se nomment : la *Grande Source* (débit 4,282 hect. par jour); la *Source salée* (débit 1,296 hect.); la *source Marie* (débit 720 hectol.) et la *Source des Demoiselles*.

Les deux premières fontaines — la *Grande Source* et la *Source salee* — méritent, en raison de leurs propriétés spécifiques, d'être étudiées tout particulièrement.

Inodore et incolore, l'eau de la Grande Source a une saveur fraîche avec un arrière-goût métallique; la Source salée, au contraire, possède l'arrière-goût fade de la magnésie qui est son principe dominant.

Voici, d'après les analyses récentes de Wilhn (1880), les principes constitutifs de ces deux sources :

Eau — 1 litre.	Grande Source. Grammes.	Source salée. Grammes.
Carbonate de chaux	0.2859	0.3188
— de magnésie	0.0043	0.0028
— ferreux	0.0027	0.0004
Alumine	traces	traces
Phosphates, fluor	traces	traces
Silice	0.0022	0.0019
Sulfate de chaux	0.6039	1.4215
— de magnésie	0.2393	0.8216
— de lithine	0.0002	»
Chlorure de magnésium	0.0051	»
— de sodium	»	0.0155
Silicate de magnésie	0.0117	»
— de soude	0.0162	0.0342
— de potasse	0.0109	0.0110
Matières organiques et pertes	0.0115	0.0118
	1,1939	2.6395

Mode d'administration. — Les eaux de Vittel s'emploient *intus* et *extra;* bien qu'elles soient administrées en bains généraux et en douches variées de forme et de pression, c'est la médication interne, c'est-à-dire l'eau en boisson, qui forme la base du traitement hydrominéral de ce poste thermal.

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Vittel offrent dans leur composition une prépondérance très marquée de sulfates, surtout calciques ou magnésiques; et, si elles ne sont pas très bicarbonatées, elles sont du moins très carboniques; c'est ce qui les attire dans cette famille, dit Durand-Fardel, malgré l'infériorité des bicarbonates et la faiblesse des bases sodiques; si elles sont toniques et analeptiques à la façon des ferrugineux, elles possèdent comme l'eau de Contrexéville une action laxative sur l'appareil urinaire. Administrées à des doses moins fortes que cette dernière, elles en ont toutes les attributions thérapeutiques.

Grande Source. — Dans son rapport à l'Académie de médecine (séance du 24 avril 1855), M. Ossian Henry insiste sur ce point que les eaux de la Grande Source sont plus *digestibles* que celles des autres sources similaires connues, à cause de la *proportion moindre de sulfate calcaire qu'elles contiennent*. Elles sont employées, avec grand succès, dans le traitement de la goutte; de la gravelle; des maladies de la vessie, de la prostate et des voies urinaires, ainsi que dans les dyspepsies atoniques ou acides et dans le diabète d'origine goutteuse. Les médecins de Vittel insistent particulièrement sur l'efficacité spéciale dont jouiraient ces eaux dans le traitement de la goutte et des coliques hépatiques. « Il y a là une question essentiellement clinique, dit Durand-Fardel, et que l'expérience saura bien juger. Il faudra seulement reconnaître, si ces médecins ne se sont pas fait quelques illusions à ce propos, qu'il serait difficile de trouver ailleurs des exemples plus frappants d'un désaccord complet entre l'analyse chimique et l'application thérapeutique, comme aussi de la nécessité d'interventions, encore tout hypothétiques, pour rendre compte de certaines actions thermales. »

La *Source Salée* doit sa grande réputation à ses propriétés laxatives, qui l'ont fait surnommer, en Lorraine, le Niederbronn français; elle est souveraine dans le traitement de la constipation rebelle, des coliques hé-

patiques, des congestions ou des engorgements des viscères abdominaux, du foie, de la rate et de la veine porte. Cette eau a le précieux avantage de n'avoir aucun goût désagréable et de pouvoir être prise aux repas coupée avec le vin.

La *durée de la cure* est de vingt à vingt-cinq jours.

Les eaux de Vittel transportées se conservent remarquablement bien; cette propriété explique le rapide accroissement de leur export.

VOLTRI. — Voy. AQUA-SANTA.

VOSLAU (Autriche, cercle du Wienewald inférieur). — Cette station, qui se trouve dans le district de Weiskersdorf, reçoit pendant la saison des eaux un certain nombre de malades; ceux-ci trouvent, à côté des agréments du séjour, tous les modes du traitement *hydrominéral* réunis dans un Établissement de bains d'une installation complète. Ces Bains sont alimentés par deux sources, dont l'une serait d'un débit assez abondant pour faire tourner un moulin.

Les deux fontaines de Vöslau émergent d'un terrain calcaire à la température de 25° C.; elles sont identiques comme caractères physiques et chimiques.

D'après l'analyse de Mesmer, ces sources possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.109
— de chaux	1.391
Chlorure de magnésium	0.150
Carbonate de magnésie	0.387
— de chaux	0.909
Silice	0.037
	2.983
	Cent. cubes.
Acide carbonique	60.2

Usages thérapeutiques. — Les eaux de Vöslau s'utilisent *intus* et *extra*, mais la médication de ce poste thermal est avant tout externe. Celle-ci, en raison des propriétés sédatives de ces eaux, s'adresse d'une façon toute spéciale aux névroses en général. Le traitement interne est employé pour guérir les affections catarrhales des organes uro-poiétiques avec tendance à l'état aigu.

VRÉCOURT (France, dép. des Vosges, arrond. de Neufchâteau). — La source *minérale froide* de Vrécourt, dont la découverte remonte à l'année 1855, est artésienne; elle appartient à la classe des *sulfatées sodiques*.

Cette fontaine émerge à la température de 9° C.; elle renferme d'après l'analyse d'Ossian Henry (1856) les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.510
Chlorure de sodium	0.100
Sel de potasse	indiqué
Bicarbonate de soude	0.260
— de potasse	indiqué
— de chaux }	0.039
— de magnésie }	
Silicate alcalin	indiqué
Silice	0.021
A reporter	0.930
Report	0.930
Alumine }	0.004
Phosphate }	
Oxyde de fer, indices }	
Matière organique, sensible }	
Principe arsenical, non douteux }	
Acide borique }	
	0.934

Les eaux de Vrécourt ne sont jusqu'ici l'objet d'aucune exploitation médicale régulière.

VULVAIRE. — Le *Chenopodium vulvaria* L., de la famille des Chénopodiacées, est une espèce commune dans nos contrées, sur les murs, dans les décombres, les terrains incultes. Les feuilles sont rhomboïdales, ovales, blanchâtres. La plante entière exhale une odeur fétide de poisson pourri, qu'elle doit à la propylamine qu'elle renferme outre du carbonate d'ammoniaque, de l'azotate de potasse, une résine odorante, etc.

Action physiologique. — L'action pharmacodynamique de cette plante est le résultat de la *propylamine* et de la *triméthylamine* qu'elle contient. Mais les thérapeutes n'ont jusqu'ici pu obtenir de résultats absolument corrects avec ces deux principes actifs, à cause de leur grande instabilité. D'où l'on est fort embarrassé pour attribuer tel ou tel résultat à l'un des deux, quand on sait que c'est un mélange impur dont se sont servis, depuis une vingtaine d'années, Awenarius, puis Guibert, Kaleniczenko, Namias et autres.

D'après les expériences faites sur lui-même, V. Guibert conclut que la propylamine, ou plus exactement la triméthylamine, est pour la peau un léger excitant, pour la muqueuse un caustique et pour le système vasculaire un hyposthénisant. De fait, l'excitation cutanée et les phénomènes de stimulation générale sont indéniables. Qu'elle produise également une sensation de chaleur ardente dans les premières voies et qu'elle ralentisse le pouls, cela est encore vrai, mais ce sont là des phénomènes auxquels nous devions nous attendre, car la triméthylamine est une ammoniaque composée, d'effets quelque peu comparables à ceux de l'ammoniaque ordinaire (Voy. ce mot).

Les observations de Namias confirment les précédentes. Namias aussi a vu la triméthylamine abaisser les mouvements du cœur et la température, et, en outre, accroître la diurèse, d'où a-t-il cru pouvoir l'assimiler à la digitale, lui accordant même, à tort sans doute, une supériorité sur cette dernière plante. Mais comme cet observateur accorde lui-même que le pouls, ralenti par la propylamine, a perdu en même temps de sa force et de sa plénitude, ce qui exprime une diminution de pression sanguine, il admet implicitement que ce corps n'agit pas à la façon de la digitale et que celle-ci conserve toute sa supériorité de tonique vasculaire. A l'abaissement de température observé par divers auteurs, il faut ajouter que la propylamine abaisse également le chiffre de l'urée (Hirne, Coze) et qu'elle s'élimine à la fois par les reins et les poumons.

Applications thérapeutiques. — Ce fut Awenarius (de Pétersbourg) qui introduisit la propylamine dans la thérapeutique (1854). Il l'employa avec succès dans le rhumatisme articulaire, le rhumatisme viscéral, aigu et chronique, dans les prosopalgies, les hémiplégies et les paraplégies. Mais malgré les bons résultats annoncés par ce médecin et son compatriote Kaleniczenko, la propylamine n'avait pas eu de vogue ailleurs

qu'en Russie jusqu'en 1872, époque à laquelle elle fut soumise à nouveau au contrôle de l'expérience de médecins italiens, américains et d'autres pays.

John-M. Gaston (de l'Indiana) suivit l'exemple des médecins russes et appliqua la propylamine au traitement du rhumatisme articulaire aigu. Namias (de Venise), au contraire, en fit le succédané de la digitale, et la recommanda dans les cas où il est besoin de modérer la circulation tout en lui rendant du ton, et dans les circonstances où il est indiqué d'augmenter la sécrétion urinaire. C'est dire qu'il prescrivit cette substance dans les affections organiques du cœur et les hydropisies.

A la suite des travaux que nous venons de mentionner parurent les recherches de Dujardin-Beaumetz, E. Besnier et d'autres médecins français. A s'en rapporter aux résultats obtenus par l'éminent médecin de l'hôpital Cochin, la propylamine ne serait pas seulement, comme on le croyait, un sédatif de l'inflammation et de la fièvre à la manière de la quinine, mais un agent de sidération pour la douleur, un moyen « d'éteindre le rhumatisme sur place » et de réprimer les nouvelles poussées.

Malheureusement, une expérience plus longue a montré que Dujardin-Beaumetz s'était primitivement exagéré la valeur de la propylamine dans le rhumatisme, et d'observations plus nombreuses et que le temps a mûries, on peut conclure que la propylamine n'est qu'un palliatif de la fluxion articulaire et de la fièvre rhumatismale, et qu'elle n'a pas le pouvoir d'éloigner les rechutes.

Actuellement, la propylamine est déchue du rang qu'elle avait un instant failli occuper; elle a justement fait place au salicylate de soude, et l'on peut dire avec Rabuteau que ses propriétés sont absolument celles de l'ammoniaque commune.

Pas plus que la propylamine elle-même, le *chlorhydrate de triméthylamine*, que l'on a nombre de fois essayé dans le rhumatisme articulaire, n'a d'efficacité réelle dans les affections rhumatismales, et de nos jours ce composé est tombé dans l'oubli. Comme la triméthylamine, il peut exciter l'appétit et activer les processus nutritifs, mais au fond il n'a pas d'autres propriétés thérapeutiques que le chlorhydrate d'ammoniaque (Rabuteau).

A l'*intérieur*, la propylamine s'administrait dans une potion aromatisée à la dose de 1 à 4 grammes (Awenarius, J.-M. Gaston); Namias, Dujardin-Beaumetz, Gubler ne dépassaient pas 2 grammes.

A l'*extérieur* et comme *topique*, Guibert conseille la propylamine pure.

Quant à la *vulvaire* elle-même, à part l'odeur nauséabonde de marée qui a valu son nom vulgaire à la plante dont nous nous occupons, on ne sait absolument rien d'exact sur ses propriétés physiologiques.

La croyance populaire, d'accord en cela avec l'expérience raisonnée de quelques praticiens (Houlton, Churchill et d'autres), attribue au *Chenopodium vulvaria* des vertus emménagogues, et Cullen considère la vulvaire comme un bon autispasmodique dans l'hystérie.

Cette plante s'emploie *fraîche*, en infusion, ou bien on administrera son *suc exprimé* ou *épaissi* (Cullen), ou encore son extrait à la dose de 30 centigrammes ou 1 gramme (A. Gubler et E. Labbée).

W

WARASDIN-TOPLITZ. — Voy. Toplika.

WARM AND HOT SPRINGS OF BUNCOMBE (États-Unis d'Amérique, Caroline). — Ces fontaines *minéro-thermales* jaillissent sur la rive occidentale de la rivière *French-Broad* dont les eaux en débordant par les temps d'orage recouvrent leurs griffons. Elles sont au nombre de trois, et leur température native varie de 94 à 104° F. D'après l'analyse du professeur Smith leur eau contiendrait par 1000 grammes 9.32 grains de principes fixes, composés en grande partie du sulfate de chaux.

Ces eaux *sulfatées calciques* sont utilisées avec succès dans le traitement des maladies de l'appareil digestif; leur ingestion détermine au début de la cure des effets purgatifs qui disparaissent après cinq ou six jours de traitement. Ces sources alimentent également des bains qui sont administrés pour combattre le rhumatisme chronique sous toutes ses formes et dans toutes ses manifestations.

WARMBRUNN (Emp. d'Allemagne, roy. de Prusse, cercle de Hirschberg). — Cette station silésienne est visitée durant la belle saison par plus de trois mille baigneurs; cependant le climat de Warmbrunn, grosse bourgade (3,000 habitants) bâtie à 316 mètres d'altitude sur le versant septentrional des Riesengebirge, est rigoureux et inconstant. Les variations atmosphériques qui existent dans cette vallée du Hirschberg, arrosée par les eaux du Zaken, déterminent des affections rhumatismales et catarrhales; le goitre sévit, en outre, d'une façon endémique chez les habitants de cette région.

L'Établissement thermal de Warmbrunn dont la construction est relativement récente, répond par le confort de son aménagement et par ses moyens balnéo-thérapiques variés aux exigences de sa clientèle et de la science moderne. Ses buvettes, ses baignoires et piscines ainsi que ses douches sont alimentées par quatre sources *thermales* et *sulfatées sodiques*.

Sources. — Connues dès le XIIe siècle, les sources de Warmbrunn émergent du granit dans un terrain primitif. D'un débit abondant, leur température varie de 36° à 41° C. Ces sources se nomment : *Probsteibad* ou Bain du Prévôt ou Petit Bassin (temp. 36° 2 C.; débit en vingt-quatre heures 1854 hectolitres); *Grafenbad* ou Bain du Comte ou Grand Bassin (temp. 36° C., débit 5,193 hectolitres); *Trinkquelle* ou source de la Buvette (temp. 36° 2 C.), et *Neuquelle* ou Source Nouvelle. Cette dernière fontaine, dont la température d'émergence est de 41° 2 C., a été découverte en 1854 par un forage artésien pratiqué à travers des couches granitiques.

Ces sources diffèrent entre elles par quelques degrés de température plutôt que par la proportion de leurs mêmes principes minéralisateurs. Leur eau transparente et limpide présente une teinte bleuâtre; elle laisse dégager de nombreuses bulles gazeuses composées de gaz carbonique, sulfhydrique et azote; elle possède une odeur manifestement hépatique et une saveur sulfureuse légèrement amère; cette eau, une fois refroidie, perd toute sa saveur première et devient insipide.

Nous rapportons ici, d'après les analyses de Fischer (1836) et Lowig (1855), la composition élémentaire des sources *Petit Bassin* et *Nouvelle*.

Eau = 1000 grammes.

	Petit Bassin. Grammes.	Source Nouvelle. Grammes.
Sulfate de soude	0.2339	0.26058
Carbonate de soude	0.1054	0.15753
— de potasse	»	0.01848
— de chaux	0.0208	»
— de magnésie / Phosphate d'alumine	0.0078	»
Chlorure de sodium	0.0716	0.07702
— de calcium	0.0065	»
Iodure de sodium	»	0.00429
Bromure de sodium	»	0.00005
Extractif	0.0221	»
Silice	0.0716	0.08356
	0.5397	0.60241
	Cent. cubes.	
Gaz acide carbonique	1.6	quant. indét.
— sulfhydrique	»	—
— azote	1.1	—
	2.7	

Emploi thérapeutique. — Les eaux thermales et sulfatées sodiques de Warmbrunn s'emploient *intus* et *extra;* elles se prennent à l'intérieur, soit pures, soit coupées de petit lait ou bien encore additionnées de sels do Carslbad. La médication externe comprenant les bains de baignoire et de piscine, les douches, etc., agit puissamment sur la peau au point de provoquer assez souvent les phénomènes de la poussée. L'ingestion de ces eaux détermine une légère excitation de l'appareil digestif et des organes génito-urinaires. De ces effets physiologiques découlent les appropriations thérapeutiques de ce poste thermal; c'est ainsi que les eaux de Warmbrunn ont dans leur spécialisation, d'après Helfft, les affections catarrhales des muqueuses de l'arbre aérien, les rhumatismes à forme névropathique surtout, certaines névroses, les paralysies essentielles ainsi que les accidents morbides de la pléthore abdominale.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq à trente jours en général.

WARM-SPRINGS (États-Unis d'Amérique, Virginie). — Cette station du comté de Bath, située à 50 milles de *Staunton* et à 170 milles de Richmond, est une des plus anciennes villes d'eaux des États de l'Union; connues et utilisées par les Indiens avant l'occupation européenne, les sources de Warm sont recommandées par les médecins américains depuis plus de quatre-vingt-dix ans. Ces fontaines jaillissent dans une étroite vallée, à la base du versant occidental d'une haute chaîne de montagnes; d'un débit abondant, leur température native varie de 60 à 62° Far.; leur constitution chimique, d'après l'analyse de Hayes, est la suivante :

Eau : 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de potasse	0.0186
— d'ammoniaque	0.0049
— de chaux	0.0000
Carbonate de chaux	0.1937
Crénate de fer	0.0333
Silicate de magnésie / Alumine	0.0229
Gaz acide carbonique	0.0933
	0.3667

Ces sources alimentent un Établissement thermal qui compte parmi les Bains les mieux installés et les plus fréquentés des États-Unis.

Cet Établissement, composé de deux divisions dont une pour chaque sexe, renferme vingt-deux cabinets de bains avec baignoires à robinets d'eau chaude et froide; une vaste piscine construite sur l'emplacement de plusieurs griffons et une division spéciale pour les maladies de la peau.

Emploi thérapeutique. — Le traitement externe constitue la base de la médication de ce poste thermal dont les eaux sont néanmoins employées *intus* et *extra*. Parmi les maladies qui relèvent de la spécialisation de ces eaux, nous devons citer : les rhumatismes chroniques, superficiels ou profonds; la goutte atonique; les manifestations du lymphatisme et de la scrofule; les engorgements hépato-spléniques; les dermatoses chroniques; les affections calculeuses des voies urinaires; la syphilis larvée, etc.

WARM-SPRINGS (États-Unis d'Amérique, Tennessee). — Cette source *thermale* qui jaillit à la température de 95° Far., sur les bords de la rivière *French-Broad*, est une des fontaines minérales les moins importantes de l'Etat de Tennessee.

Cette contrée est assez riche en sources thermo-minérales; elles jaillissent pour la plupart sur le versant et à la base de la grande chaîne de montagnes qui la traverse.

Nous croyons devoir donner ici une description sommaire des sources de cet Etat, qui ont une réelle valeur thérapeutique.

WARM-SPRINGS (Etats-Unis d'Amérique, Géorgie). — Ces sources du comté de Merriwether ont acquis une grande notoriété relativement à leurs vertus curatives dans le rhumatisme et les affections chroniques en général.

Situées dans une région pittoresque et surtout très salubre en raison de son altitude, les sources *Merriwether-Warm* émergent à la température de 95° Far. Elles appartiennent à la classe des eaux ferrugineuses.

WARRENSPOINT (Grande-Bretagne, Irlande, comté de Down). — La station marine de Warrenspoint possède sur son territoire des eaux *carbonatées mixtes*, utilisées pour leurs propriétés légèrement purgatives.

Ces eaux renferment, d'après l'analyse de Vogel, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.158
Carbonate de chaux	0.233
— de soude	0.016
— de magnésie	0.063
Matière extractive	traces
	0.470

WATHVILLER (Emp. d'Allemagne, Alsace-Lorraine). — Situées aux portes de la ville de Wathviller, qui faisait partie naguère de l'ancien arrondissement de Belfort, les Bains de Wathviller sont alimentés par des sources *athermales* et *ferrugineuses bicarbonatées*.

Ces fontaines, au nombre de quatre, sont d'un débit considérable; leur température native est de 10° C.;

leur eau est identique sous le rapport des caractères physiques et chimiques; elles renferment, d'après l'analyse d'Ossian Henry, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux — de magnésie	0.470
Sulfate de chaux — de soude	0.440
Chlorure de magnésium — de sodium	0.130
Silice et alumine	0.105
Crénate de fer	0.045
Arséniate de fer reconnu dans le dépôt	tr. sens.
Sels de potasse	indices
Matière organique azotée	indices
	1.160
Acide carbonique libre	indéterminé.

Emploi thérapeutique. — Les eaux des trois principales sources de Wathviller sont utilisées *intus* et *extra*, dans le traitement de la chlorose et de l'anémie ainsi que des diverses maladies justiciables de la médication martiale.

On emploie également le limon végétal, recueilli autour des sources, en applications topiques.

WEDERHEIME (Emp. d'Allemagne, Prusse, Province rhénane). — On signale dans cette localité une source *minérale* dont les eaux seraient utilisées en médecine. Nous n'avons aucun renseignement sur la composition chimique et les appropriations thérapeutiques des eaux de Wederheime, qui seraient, d'après les auteurs du *Dict. gén. des Eaux minérales*, bicarbonatées sodiques froides.

WEILBACH (Emp. d'Allemagne, duché de Nassau). — Weilbach, dont l'existence comme station thermale remonte à une quarantaine d'années au plus, est située dans cette région du Taunus si remarquable par sa richesse en sources minérales. Moins favorisée que ses voisines sous le rapport de la situation topographique, Weilbach se trouve au milieu d'une plaine de la vallée du Mein, sise á 106 mètres seulement au-dessus du niveau de la mer; son climat d'une grande douceur est à l'abri des brusques variations de température. Aussi, la saison thermale commence-t-elle avec le mois de mai pour se prolonger jusqu'à la mi-octobre.

L'Établissement des bains, construit au milieu d'un beau parc à l'anglaise, renferme une installation balnéo-thérapique convenable et variée, répondant aux besoins de sa clientèle. Il est alimenté par une seule source *athermale* et *chlorurée sodique sulfureuse*.

La *Schwefelquelle* jaillit sous un élégant pavillon d'où ses eaux recueillies dans un bassin inférieur sont conduites à l'Etablissement. Cette fontaine émerge du calcaire grossier alternant avec des argiles mêlées de houille et de lignites ; son débit est de 491 hectolitres en vingt-quatre heures.

L'eau de la Schwefelquelle est limpide, bien qu'elle dépose sur les parois de son bassin un sédiment blanchâtre, onctueux au toucher et très facile à détacher; d'une odeur hépatique prononcée, elle possède une saveur fade et manifestement sulfureuse; elle est traversée par de rares bulles gazeuses formées d'acide carbonique et d'hydrogène sulfuré. Sa température native est de 13° 7 C., celle de l'air extérieur étant de 17° 5 C.; sa réaction est franchement basique; sa pesanteur spécifique de 1.007. Cette eau se trouble et se décompose au contact de l'air libre, mais elle se conserve sans subir d'altération dans des vases hermétiquement clos.

La source de Weilbach renferme, d'après l'analyse de Frésénius (1856), les principes minéralisateurs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de potasse	0.0298
Chlorure de potassium	0.0213
— de sodium	0.2083
Bicarbonate de soude	0.3123
— de lithine	0.0006
— de baryte	0.0009
— de strontiane	0.0001
— de chaux	0 2909
— de magnésie	0,2758
Phosphate d'alumine	0 0001
— de chaux	0.0002
Acide silicique	0.0141
Matière organique	0.0037
	1.1541
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	168.8
— sulfhydrique	90.0
	258.8

En outre, Frésénius a signalé dans cette eau la présence des corps suivants : iode (traces douteuses), brome (tr. faibles), carbonate d'oxyde de fer (tr. très faibles), carbonate d'oxyde de manganèse (tr. à peine sensibles), fluorure de calcium (tr. faibles), matières résineuses (tr. douteuses), formiate, propionate de soude (tr. très faibles).

Action physiologique et thérapeutique. — L'eau de Weilbach s'emploie en boisson et en modes externes (bains et douches). Plus sulfureuse que les rares sources de l'Allemagne appartenant à cette classe et voire même que la plupart des fontaines sulfureuses des autres pays, cette eau est loin d'être aussi excitante que ses congénères moins riches en hydrogène sulfuré. Au début du traitement, elle doit être prise en boisson à très faible dose (un quart de verre seulement) pour arriver progressivement à quatre verres ingérés le matin à jeun et à un quart d'heure d'intervalle. La cure interne ne doit être complétée par le traitement externe qu'après plusieurs jours, sous peine d'exposer les malades à une surexcitation générale qui est assez forte dans certains cas pour nécessiter la suspension totale du traitement. Cette eau, facilement supportée par l'estomac, occasionne néanmoins de la constipation comme premier effet physiologique de son ingestion; par la suite, elle facilite les selles et excite la sécrétion biliaire. Alors, l'appétit se réveille et augmente, les digestions deviennent faciles et régulières, l'état général s'améliore; néanmoins, il se produit en même temps un amaigrissement sensible et le pouls diminue de force et de fréquence. Ce dernier phénomène mérite d'arrêter l'attention; il démontre que l'eau de Weilbach, au lieu d'avoir les vertus excitantes et toniques des eaux sulfureuses en général, possède au contraire des propriétés sédatives et débilitantes qui s'accusent davantage dans la poursuite de la cure. Ainsi donc, l'emploi de cette eau, loin d'être à redouter pour les personnes d'un tempérament sanguin, produit au contraire, comme le fait observer Rotureau, un effet favorable en ce qu'il diminue les dangers inhérents à leur constitution plétho-

rique et leur fait éprouver en les affaiblissant un véritable sentiment de bien-être. Par une conséquence des mêmes causes, l'eau de Weilbach convient moins que les autres eaux sulfureuses, lorsque les malades sont des sujets anémiques qu'elle tend à débiliter encore; et parfois il arrive que, chez ces personnes, elle amène dans les membres un sentiment si profond de fatigue et de prostration que le traitement commencé doit être interrompu. Disons pour compléter l'étude de l'action physiologique fort curieuse des eaux de Weilbach qu'elle est diurétique et à peine diaphorétique; elle assouplit et adoucit la peau des personnes dont l'enveloppe cutanée est sèche et rugueuse au toucher; enfin, son usage externe ou interne provoque très rarement le phénomène de la poussée qu'on observe si fréquemment dans les autres stations sulfureuses.

Au nombre des maladies qui relèvent d'une façon toute spéciale de la médication de ce poste thermal, nous devons citer en première ligne les affections catarrhales des voies aériennes, surtout celles qui sont liées à un vice herpétique. Les médecins de Weilbach prétendent même que cette eau peut guérir la phtisie pulmonaire à toutes ses périodes d'évolution; en vérité, il faut restreindre son efficacité toute relative aux seuls catarrhes bronchiques des phtisiques parvenus au deuxième ou au troisième degré de leur maladie, mais possédant encore un tempérament sanguin avec tendance aux hémoptysies.

Les maladies cutanées de forme humide surtout et de date assez récente, appartiennent encore ainsi que les divers états pathologiques liés au vice herpétique (affections gastriques et intestinales) à la spécialisation de Weilbach. Ces eaux sont également d'un emploi avantageux dans les catarrhes des voies uro-poiétiques (principalement catarrhe de la vessie); dans les accidents de la pléthore abdominale; dans l'intoxication métallique, soit saturnine, soit mercurielle. Elles peuvent être prescrites dans le rhumatisme chronique, mais on doit certainement leur préférer les eaux sulfureuses thermales. Quant à la scrofule, les manifestations quelconques de cette diathèse n'ont, ainsi qu'il est établi par l'expérience, aucun profit à retirer de ces eaux; elles sont contre-indiquées dans les maladies organiques du cœur et des gros vaisseaux, ainsi que dans tous les états pathologiques accompagnés d'anémie (maladies chroniques, convalescences de maladies graves et longues, cachexies paludéennes, etc.).

La *durée de la cure* varie généralement de trente à quarante-cinq jours.

L'eau de Weilbach s'*exporte* sur une grande échelle.

WEISSBAD (Suisse, canton d'Appenzell). — Les Bains de Weissbad dont la situation pittoresque et les agréments du séjour ont établi la prospérité, ne possèdent qu'une seule source *bicarbonatée calcique froide;* les hôtes accidentels de cette station suivent plutôt la cure séro-lactée que le traitement hydro-minéral.

WEISSENBURG (Suisse, canton de Berne). — Ces Bains se trouvent à trente minutes du village de Weissenburg qui leur a donné son nom; ils se composent de deux Etablissements distincts : les *Nouveaux Bains* et les *Vieux Bains*. Situés l'un et l'autre à près de 1,000 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans une étroite gorge latérale du Cimenthal, ces établissements sont exposés à tous les désagréments du climat de montagne : humidité de l'atmosphère, brusques et fréquentes variations de la température, matinées et soirées fraîches, chaleurs excessives du milieu du jour. Toutefois, grâce à leur exposition, les *Nouveaux Bains* reçoivent pendant les mois de juin et juillet, le soleil toute la journée; les *Vieux Bains* dont la création remonte vers le milieu du XVIIe siècle, n'ont au contraire la lumière solaire que pendant cinq heures.

En dépit de ces désavantages climatériques et autres, les bains de Weissenburg ou de *Bunschi*, comme on les appelle encore, jouissent d'une certaine notoriété; ils répondent d'ailleurs par leur installation hydro-balnéo-thérapique aux exigences de la science et aux besoins de leur clientèle.

Source. — Une seule source *thermale* et *sulfatée calcique* alimente les deux Etablissements balnéaires de la station; cette fontaine, connue et utilisée depuis l'année 1604, émerge à une température variant de 25° à 26° C., d'un calcaire compacte de couleur noirâtre. Son débit est de 607 hectolitres par vingt-quatre heures; claire, transparente et limpide, son eau n'a ni odeur ni saveur caractéristiques. Elle est traversée par des bulles de gaz qui gagnent lentement la surface. Sa pesanteur spécifique est de 1,00143.

La source de Weissenburg possède, d'après l'analyse de Stierlin, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

		Grammes.
Sulfate de calcium		0,95263
— de magnesium		0.29364
— de sodium		0.02991
— de potassium		0.02192
— de strontium		0.00208
Phosphate de calcium		0.00044
Carbonate de calcium	dissous dans l'eau à l'état de bicarbonates.	0.03927
— de magnésium		0.03083
Oxyde de fer		0.00045
Protoxyde et peroxyde de manganèse		0.00017
Azotate de magnésium		0.00003
Chlorure de sodium		0.00507
— de lithium		0.00262
Iodure de lithium		0.00001
Silice		0.00316
Produits résineux		0.00009
Matière extractive		0.00356
Acide crénique		0.00005
Acides butyrique et propionique : graisse		0.00026
Cæsium et rubidium		traces
		1.39206

	C. c.
Gaz acide carbonique libre et combiné	20.26
— oxygène	5.12
— azote	12.02
	37.40

Action physiologique et thérapeutique. — L'eau de Weissenburg s'emploie *intus* et *extra*, mais principalement en boisson. En général, il se produit au début de la cure de la pesanteur de tête, une légère excitation fébrile et même de l'embarras gastro-intestinal avec diarrhée ou constipation. Ces phénomènes cèdent facilement à un purgatif salin et le traitement peut être poursuivi sans discontinuité. Les maladies des voies respiratoires (bronchites, laryngites chroniques simples, etc.) constituent la spécialisation de ces eaux qui seraient encore employées avec avantage aux deux premières périodes de la phtisie pulmonaire. Dans cette cruelle maladie, elles sont surtout indiquées chez les sujets irritables ou disposés aux congestions sanguines.

Ces eaux donnent encore de bons résultats dans l'emphysème accompagné de catarrhe chronique; elles faciliteraient même la résorption des épanchements et des exsudats consécutifs à la pleurésie. Si on peut leur attribuer une véritable efficacité dans le traitement des engorgements simples du foie et des affections catarrhales des organes uro-poiétiques, il nous est impossible d'admettre sans réserves les vertus curatives qu'on leur prête dans les maladies organiques du cœur.

La *durée de la cure* est de vingt à vingt-cinq jours.

WESTPORT-SPRINGS (Etat-Unis d'Amérique, Ohio). — Cette source jaillit dans le lit même du *Deer-Creek*, d'un énorme banc de schiste argileux. Cette fontaine, d'un puissant débit, appartient à la classe des eaux *sulfatées magnésiennes ferrugineuses*, d'après l'analyse qualitative du Dr Bell. Ses eaux auraient une véritable valeur curative dans les troubles de l'appareil digestif et de ses organes annexes.

WEST'S-SPRINGS (Etats-Unis d'Amérique, Caroline du Sud). — Cette source se trouve dans les environs de Blegnenn. Comme la plupart des fontaines minérales qui jaillissent dans cette région, elle appartient à la famille des *eaux ferrugineuses*.

WHITE-CREEK-SPRINGS. — Voy. WARM-SPRINGS (TENNESSEE).

WHITE-SULPHUR-SPRINGS (États-Unis d'Amérique, Caroline du Nord). — Les Bains qu'alimentent ces sources sulfurées du comté de Catawba, se trouvent dans des conditions exceptionnelles sous le rapport du site et du climat; aussi ces bains reçoivent-ils chaque année un grand nombre de malades qui viennent demander à ces sources l'amélioration ou la guérison des affections justiciables des eaux sulfurées en général.

WHITE-SULPHUR-SPRINGS (États-Unis d'Amérique, Virginie). — Ces sources *sulfureuses* sont situées dans le comté de Greenbrier (West-Virginia) sur les bords du ruisseau d'Ohward et à l'extrême limite de la « Great-Westecrn-Valley » qui se trouve elle-même à 6 milles Ouest des montagnes Alléghany dont la chaîne forme la ligne de séparation des eaux de la baie de Chesapeake et du golfe de Mexique. Toutes les sources jaillissent dans un rayon d'une trentaine de milles au milieu d'une haute et pittoresque vallée, enfermée entre les deux montagnes de Kate et de Greenbrier. La principale fontaine dont nous nous occuperons ici jaillit à la température invariable de 62° F.; son débit est puissant, et ses eaux claires, transparentes et limpides au griffon, se troublent au contact plus ou moins prolongé de l'air extérieur en formant un précipité d'un blanc noirâtre; elles possèdent une odeur et une saveur hépatiques prononcées qui diminuent au point de disparaître par une longue exposition à l'air libre. Cette fontaine renferme, d'après l'analyse du professeur William Rogers, les principes constitutifs suivants (pour 100 pouces cubes d'eau) :

	Grains.
Sulfate de chaux	31.680
— de magnésie	8.241
— de soude	4.050
Carbonate de chaux	1.530
— de magnésie	0.506
A reporter	46.007
Report	46.007
Chlorure de magnésium	0.071
— de calcium	0.010
— de sodium	0.226
Proto-sulfate de fer	0.069
Sulfate d'alumine	0.012
Phosphates	traces.
Matière organique avec notables proportions de soufre	5
Iodure de sodium	traces.
— de magnésium	traces.
	51.405

Gaz contenu dans 100 pouces cubes.

	Cent. cubes.
Hydrogène sulfuré	1.30
Azote	1.88
Oxygène	0.19
Acide carbonique	3.67
	7.04

Ces eaux, qui étaient connues des Indiens, sont exploitées en médecine depuis les dernières années du siècle dernier. La création du premier Établissement thermal remonte à l'année 1784; il est aujourd'hui remplacé par deux magnifiques Bains pouvant recevoir pendant la belle saison plus de deux mille malades.

Ces thermes, qui présentent dans leur aménagement le confortable luxueux propre à la race américaine, rivalisent d'ailleurs par leur installation balnéo-thérapique avec les établissements les mieux installés de l'Europe.

Usages thérapeutiques. — Les eaux de White-Sulphur sont administrées *intus* et *extra;* elles possèdent toutes les propriétés physiologiques et thérapeutiques des eaux *sulfurées*. C'est ainsi qu'elles ont dans leurs appropriations les troubles de l'appareil digestif et de ses organes annexes (dyspepsies gastro-intestinales, gastralgies, etc.); les affections catarrhales des voies pulmonaires (bronchite chronique, laryngite chronique, trachéite, etc.) et des organes génito-urinaires (catarrhe chronique des reins et de la vessie, troubles menstruels, leucorrhée); les dermatoses chroniques (psoriasis, lèpre, etc.); les manifestations du rhumatisme chronique et de la scrofule; les syphilis larvées ou rebelles, etc. Ces eaux ont les mêmes contre-indications que celles de leurs congénères (maladies du cœur et du cerveau, cancers, etc.).

WIÉLICZKA (Empire Austro-Hongrois, Galicie). — La source *chlorurée sodique froide* de Wiéliczka a été obtenue par un forage pratiqué dans les salines considérables de cette localité. Cette fontaine renferme par litre d'eau les éléments constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.862
— de magnésie	0.107
— de chaux	0.287
Chlorure de sodium	137.160
— de magnésium	0.754
	139.170

Cette source artésienne alimente un Établissement thermal bien installé où l'on traite spécialement les affections scrofuleuses.

WIÉSAU (Empire d'Allemagne, royaume de Bavière). — Les deux sources de Wiésau qui se trouvent aux environs du couvent de Waldsassen, appartiennent

à la classe des *ferrugineuses bicarbonatées*. La fontaine principale qui s'appelle *Source d'Acier*, est renommée dans toute la région à l'égal des eaux de Pyrmont. Elle s'emploie *intus* et *extra* pour combattre l'anémie et ses accidents ainsi que les divers états pathologiques liés à un trouble de l'hématose.

Ses deux sources, qui ne diffèrent sous aucun rapport, renferment, d'après une analyse qualitative de Vogel, des carbonates de soude, de magnésie, de chaux et de fer, du chlorure de sodium; elles dégagent en outre une énorme quantité de gaz acide carbonique.

WIESBADE (Empire d'Allemagne, royaume de Prusse). — Wiesbade ou Wiesbaden, qui appartient aujourd'hui à la Prusse après avoir été pendant des siècles la capitale du duché de Nassau et la résidence favorite des grands-ducs, est une des premières villes d'eaux de l'Europe centrale. Plus de soixante-dix mille touristes et baigneurs visitent chaque année les bains de Wiesbade, situés à vingt minutes seulement de Mayence et à une heure de Francfort, et ces étrangers y arrivent de tous les points du globe. Une prospérité aussi prodigieuse ne peut se soutenir qu'à la seule condition de reposer sur des avantages de toute sorte.

En vérité, la nature et l'art se sont associés pour embellir cette station; rien de plus ravissant que cette ville, aux rues propres et bordées de monuments ou de maisons luxueuses et coquettes; aux alentours peuplés de charmantes villas éparpillées, dans la campagne au milieu de jardins et de bouquets d'arbres. Wiesbaden (46,000 habitants) est bâtie au pied du versant méridional du Taunus, dans une plaine sise à 105 mètres au-dessus du niveau de la mer et à 36 mètres seulement au-dessus des eaux du Rhin; cette vallée, d'une richesse et d'une fertilité sans pareilles se trouve encadrée dans un chapelet de petites collines verdoyantes qui ferment ses horizons et la mettent à l'abri des vents et des brusques variations de température. Grâce à cette situation topographique privilégiée, la ville de Wiesbade est un séjour délicieux et rempli de charmes; ouverte aux seuls vents du sud et du sud-ouest, elle possède un climat d'une si grande douceur que la température moyenne de l'année ne descend jamais au-dessous de 10° C. Aussi, ses Établissements thermaux ne se ferment jamais et le traitement hydro-minéral s'y pratique aussi bien dans la belle saison que pendant l'hiver.

Établissements thermaux. — Les maisons de bains de Wiesbaden sont nombreuses, mais en général d'une installation défectueuse. Elles se trouvent pour la plupart annexées aux grands hôtels de la ville. En somme la réunion des moyens balnéo-thérapiques de la station se trouvent représentés par plus de mille baignoires avec ou sans appareils pour douches.

Sources. — Connues et exploitées depuis les Romains qui avaient élevé des Thermes sur l'emplacement des sources, les eaux de Wiesbaden sont *thermales* et *chlorurées sodiques*. Elles sont fournies par vingt-trois sources dont une seule, la *Faulbrunnen*, est *froide*. Les fontaines *thermales*, dont la température native varie de 37° 5 C. à 68° 75 C., émergent des schistes du Taunus, dans le voisinage du basalte et de roches quartzeuses. La nappe d'eau thermale d'où proviennent ces fontaines se trouve comme enveloppée par des sources froides, dont fait partie la Faulbrunnen. Trois fontaines seules sont employées en boisson; les autres, bien que leur eau puisse être également administrée à l'intérieur, servent exclusivement à l'alimentation des bains et des douches des divers hôtels où elles jaillissent et dont elles portent les noms.

Nous ne nous occuperons ici que des trois sources de la boisson.

1° KOCHBRUNNEN. — La *Kochbrunnen* (*source bouillante*) est la plus importante de Wiesbaden; elle émerge sous un élégant pavillon situé à une des extrémités de la *Trinkalle* qui communique directement, par ses galeries couvertes, avec le *Cursaal*. Cette fontaine, d'un débit assez abondant pour alimenter plusieurs buvettes et les baignoires de neuf hôtels ou maisons de bains, jaillit à la température de 68° 7 C. Ses eaux, claires et limpides dans les verres, présentent en masse un aspect trouble et d'une couleur blanc jaunâtre; elles laissent déposer dans leurs bassins un abondant sédiment ocreux qu'on utilise assez souvent en applications topiques. D'une odeur analogue à celle de la chaux qui s'éteint et d'une saveur fade et salée tout à la fois, elles sont traversées par un certain nombre de bulles gazeuses.

L'eau de la Kochbrunnen, dont la réaction est basique et la pesanteur spécifique de 1.0066, renferme, d'après l'analyse de Frésénius, les éléments constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	6.83565
— de potassium	0.14580
— de lithium	0.00018
— d'ammonium	0.01672
— de calcium	0.47099
— de magnésium	0.20391
Bromure de magnésium	0.00355
Iodure de magnésium	vestiges
Sulfate de chaux	0.09022
Acide silicique	0.05992
Matière organique	faibles traces
Carbonate de chaux	0.41804
— de magnésie	0.01039
— de baryte	traces
— de strontiane	traces
— ferreux	0.00565
— de cuivre	traces
— manganeux	0.00059
Phosphate de chaux	0.00039
Arséniate de chaux	0.00015
Silicate d'alumine	0.00051
Bicarbonates non déterminés	0.19169
Substances organiques	traces
	8.45435

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	200
— supposé libre	322
Gaz azote	003
	525

2° ADLERBRUNNEN (*Source de l'Aigle*). — Cette fontaine ne diffère de la Kochbrunnen que sous le rapport de la température; ses eaux qui font monter la colonne d'un thermomètre à 62° 5 C., alimentent une buvette et les bains situés dans son voisinage.

3° SCHUTZENHOF-BRUNNEN (*Source de l'hôtel de l'Arquebusier*). — L'eau de la *Schützenhof-Brunnen* dont la température est de 50° C., est un peu moins minéralisée que les deux fontaines précédentes.

Voici maintenant les noms et la température native des autres sources thermales de Wiesbaden : le *Miroir*, 68° 5 C.; la *Brühbrunnen*, 62° 5 C.; l'*Étoile*, 60° C.; les *Quatre-Saisons*, 58° 8 C.; l'*hôtel de Paris*, 57° 5 C.;

la *Chaîne d'or*, 57° 5 C.; la *Bäckerbrunnen*, 56° C.; le *Lis blanc*, 55° C.; la *Ville d'Anspach*, 53° 8 C.; la *Croix d'or*, 51° 2 C.; la *Sonnenberg*, 50° C.; les *Deux Boues*, 48° 9 C.; *Günther-Klein*, 48° 9 C.; *hôtel de Cologne*, 47° 8 C.; la *Source Neuve*, 47° 6 C.; le *Cheval d'or*, 46° 5 C.; le *Landsberg*, 46° 5 C.; *Spengler-Jung*, 40° C.; la *Philippsburg*, 37° 5 C. Quant aux eaux minérales froides de Wiesbaden, leur constitution chimique est indiquée par l'analyse suivante de la *Faulbrunnen* (Philippi) :

Eau = 1000 grammes.

	Source de Faulbrunnen. Grammes.
Chlorure de sodium	[illegible]
— de potassium	[illegible]
— de lithium	indéterminé
— d'ammonium	0.0138
— de calcium	0.2913
— de magnésium	0.1063
Bromure de magnésium	traces
Iodure de magnésium	indéterminé
Sulfate de chaux	0.1081
Acide silicique	0.0542
Carbonate de chaux	0.2365
— de magnésie	0.0081
— de baryte	indéterminé
— de strontiane	
— ferreux	0.0008
— manganeux	traces
Phosphate de chaux	
Silicate d'alumine	
Fluorure de calcium	tr. douteuses
Sel nitraté	»
Acide carbonique libre	0.8550
Acide sulfhydrique	traces
	5.1699

Mode d'administration. — L'eau de Wiesbaden est employée *intus* et *extra*, c'est-à-dire en boisson, en bains généraux et partiels, en douches d'eau et de vapeur, en bains d'étuves. L'eau des sources de la boisson s'ingère à la dose de un à six verres par jour, après son refroidissement dans les cruchons.

Le traitement externe sur lequel nous n'avons pas à insister à propos de ses divers modes d'application, constitue en quelque sorte la base de la cure hydrominérale de ce poste thermal.

Action physiologique et thérapeutique. — Les eaux de Wiesbaden agissent à la façon de leurs congénères; mais, chose digne de remarque, elles sont d'autant plus laxatives ou purgatives suivant qu'on les laisse refroidir davantage avant de les ingérer. Si leur action principale s'exerce sur les organes de la digestion en augmentant les sécrétions de la muqueuse gastro-intestinale, du foie et du pancréas, elles sont également diurétiques et l'on reconnaît dans les urines dont la quantité s'accroît notablement, une proportion plus grande de chlorure de sodium; elles sont en outre diaphorétiques au point de déterminer de la moiteur, même chez les malades à peau sèche et rugueuse. Cette action diaphorétique est beaucoup plus énergique encore sous l'influence des bains et des douches d'eau ou de vapeur; alors elle surexcite la circulation périphérique, provoque la rougeur du tégument externe qui se couvre d'une éruption érithémateuse plus ou moins étendue. L'association des deux modes de traitement occasionne assez souvent les phénomènes de la poussée, caractérisés par l'apparition de plaques urticaires, par des éruptions vésiculeuses, pustuleuses, etc. Disons enfin que ces eaux purgatives, diurétiques et diaphorétiques sont également toniques et reconstituantes.

Ce sont les affections rhumatismales qui ont contribué à asseoir la renommée de Wiesbaden; elles constituent encore de nos jours la spécialisation de ce poste thermal. La haute température des eaux et leur puissante action, qui s'exerce à la fois sur les appareils digestifs et urinaires et sur la peau, explique les excellents résultats de cette médication dans le rhumatisme chronique, sous toutes ses formes et dans toutes ses manifestations; dans les paralysies du mouvement et de la sensibilité ainsi que dans les névralgies d'origine rhumatismale. Les médecins allemands étendent les propriétés spécifiques de ces eaux aux affections goutteuses, et cette station jouit même d'une grande réputation à cet égard.

La part qui revient aux eaux de Wiesbaden dans le traitement de la goutte doit être précisée; ce n'est pas à l'état diathésique qu'on oppose les eaux, dit Durand-Fardel, c'est aux lésions qui en sont la conséqueuce, aux lésions articulaires. Elles conviennent donc à la goutte chronique avec faible tendance à l'acuité, et aux altérations intra ou extra-articulaires que les accès de goutte, incomplètement résolus, laissent quelquefois après eux. Ce sont donc leurs propriétés résolutives qui sont alors mises en jeu. Elles rendent de grands services sur ce terrain, mais à condition de ne s'adresser qu'à des états torpides.

Ces eaux sont encore très employées dans le traitement des troubles digestifs et des dyspepsies stomacale et intestinale; elles conviennent également dans les engorgements simples du foie; dans les accidents de la pléthore abdominale; dans les états cachectiques consécutifs aux fièvres graves, à l'empoisonnement marematique ou aux affections constitutionnelles, syphilis ou autres.

Disons enfin que ces eaux constituent une médication active et pleine de ressources dans le lymphatisme et la scrofule, avec tout leur grand cortège d'accidents morbides.

Les eaux de Wiesbaden sont formellement contre-indiquées chez les personnes prédisposées aux congestions actives du cerveau ou des poumons, dans les maladies organiques du cœur et des gros vaisseaux et enfin dans la tuberculose.

La *durée de la cure* hydro-minérale de Wiesbaden où les malades peuvent faire également des cures de petit-lait est de vingt-cinq à trente jours.

L'eau de Wiesbaden *s'exporte*.

WIESENBAD (Emp. d'Allemagne, roy. de Saxe). — Les Bains de Wiesenbad, situés dans la vallée de la Zscheppau, sont alimentés par des eaux bicarbonatées sodiques qui jaillissent à la température de 21° 5 C.; elles renferment, d'après les recherches analytiques de Lampadius, les éléments constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.070
Chlorure de sodium	0.050
Carbonate de soude	0.176
— de magnésie	0 035
— de chaux	0.095
	0.426
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	6.5

Emploi thérapeutique. — Ces eaux sont employées *intus* et *extra*, mais surtout en bains; elles ont dans leurs indications spéciales les états névropathiques, les manifestations du rhumatisme et de la goutte, les affections calculeuses et certaines maladies de l'utérus (métrite chronique, engorgements simples, etc.).

WIGHT [ILE DE] (Angleterre, comté de Southampton). — Cette île, si recherchée comme station marine en raison de la grande douceur de son climat, possède plusieurs sources *ferrugineuses froides*. La principale, qui se nomme *source Sandrœk*, jaillit au milieu de rochers d'un difficile accès, dans la partie sud-ouest de l'île; ses eaux gazeuses sont minéralisées par les sels fixes suivants : chlorure de sodium; sulfate de fer, d'alumine, de chaux, de magnésie et de soude; silice. L'eau de cette fontaine est utilisée exclusivement en boisson dans le traitement des maladies qui réclament la médication martiale.

WILDBAD (Emp. d'Allemagne, roy. de Wurtemberg). — Wildbad et Canstatt sont les deux premières villes d'eaux du royaume de Wurtemberg; néanmoins Wildbad est fréquentée chaque année pendant la saison des eaux (du 15 mai au 15 septembre) par un nombre double de baigneurs (7,000 environ). Cette grande clientèle pourrait faire croire que cette station est, comme beaucoup d'autres postes thermaux, un séjour de vacances et de divertissements de tous genres. Tout au contraire; comme notre Bourbon-L'Archambault, cette ville d'Eaux wurtembergeoise ne reçoit que des personnes réellement malades qui viennent demander au traitement hydro-minéral l'amélioration ou la guérison de leurs affections pathologiques diverses.

Historique, topographie, climatologie. — Sans insister sur les origines assez obscures d'ailleurs de la ville de Wildbad, mentionnée dans l'histoire pour la première fois en 1367, nous dirons qu'elle doit sa véritable prospérité à ses ressources hydro-minérales. Celle-ci ne date que du XVIe siècle, époque de la découverte ou de l'exploitation des sources.

Sise à 429 mètres au-dessus du niveau de la mer, cette petite ville d'eaux (3,500 habitants), du district de Neuenburg, se trouve dans l'intérieur de la Forêt-Noire, au fond d'une étroite vallée de 50 à 60 mètres au plus de largeur. Ce vallon court du sud au nord, entre de hautes chaînes de montagnes parallèles couvertes de forêts d'arbres verts; il est arrosé par la rivière torrentueuse de l'Enz, qui traverse la ville en la divisant en deux parties à peu près égales. Toutes les maisons de Wildbad se trouvent ainsi construites sur les bords de la petite rivière. En raison de sa situation topographique, le climat de cette région est assez âpre et variable; les matinées et les soirées y sont très fraîches et humides par suite de l'évaporation continuelle des eaux du torrent et de la proximité de la forêt. Il est vrai que celle-ci, par les émanations balsamiques de ses sapins, entretient la pureté et la salubrité de l'atmosphère. Néanmoins les malades doivent avoir le soin de se munir de vêtements chauds et épais, le matin et le soir.

Établissements thermaux. — Wildbad possède plusieurs ÉTABLISSEMENTS THERMAUX.

L'*Établissement des Bains*, qui appartient à l'État, est un monument bâti en grès rouge dans le style byzantin; il renferme quarante-trois cabinets de bains, sept vastes piscines ou bains communs à eau courante et de nombreux vestiaires.

Le *Nouvel Établissement* contient douze salles de bains.

Le *Troisième Bain*, désigné sous le nom d'Hôpital des bourgeois, possède quatre piscines dont deux pour les hommes et deux pour les dames.

Sources. — De nombreuses sources d'une composition à peu près identique, émergent sur le territoire thermal de Wildbad; ces fontaines, qui proviennent vraisemblablement de la même nappe souterraine, sourdent d'un terrain granitique aux limites duquel on trouve le grès rouge. Leur température native varie de 32° 5 à 39° 35 C.; elles appartiennent par la faiblesse de leur minéralisation à la classe des eaux *amétallites* (Rotureau) ou *indéterminées*.

Les principales sources de cette station se nomment : *Trinquelle* ou *source* de la *Buvette* (temp. 34° 37 C.); *Hauptquelle* ou *Source principale* (temp. 39° 37 C.; débit 4,716 hectolitres) qui alimente le *Herherrnbad* ou *bain des Seigneurs*; d'autres sources servent également à l'alimentation exclusive des piscines diverses de l'ancien établissement.

Les eaux des diverses fontaines de Wildbad sont claires, transparentes et limpides; elles n'ont ni odeur, ni saveur; leur réaction est neutre et leur pesanteur spécifique est de 1.000643 (Tirnkquelle). Nous rapportons ici les deux analyses de la source de la Buvette ou Trinkquelle; ces analyses faites l'une par Degen et l'autre par Fehling, sont assez différentes :

Eau = 1000 grammes.

	(Degen). Grammes.	(Fehling). Grammes.
Carbonate de chaux	0.0690	0.09614
— de potasse	0.0060	»
— de soude	0.0740	0.10908
Carbonate de magnésie	»	0.01011
— de fer	traces	0.00037
Sulfate de chaux	0.0010	»
— de potasse	0.0030	0.01414
— de soude	0.0330	0.08802
Chlorure de sodium	0.1770	0.22543
— de potassium	0.0120	»
Phosphate d'alumine	traces	0.00035
— de chaux	traces	»
Acide silicique	0.0510	0.06252
	0.4260	0.60616
		Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	»	76.1

Les autres sources servant aux bains ont donné des résultats identiques à l'analyse chimique, sous le rapport de leur composition; d'après les recherches analytiques de Sigwart et Weiss, vérifiées et confirmées par Liebig, elles reconnaissent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.1820
Carbonate de soude	0.0530
— de chaux	0.0340
— de magnésie	0.0070
— de fer	0.0020
— de manganèse	0.0020
Sulfate de soude	0.0400
— de potasse	0.0020
Silice	0.0390
	0.3610

Mode d'administration. — Les eaux de Wildbad se prennent *intus* et *extra*, mais ce sont les bains qui tiennent le premier rôle dans la médication de ce poste thermal. L'eau, en boisson, a exactement le goût de l'eau ordinaire élevée à la même température ; elle se prend à la dose de quatre à six verres le matin à jeun, avec un intervalle d'un quart d'heure entre chaque verre. Les bains de piscine plus suivis que les bains de baignoire se prennent en commun, à la température native de l'eau minérale; le fond des piscines, dans lesquelles les sources coulent directement en formant un courant continu, est garni d'un sable fin d'où s'élève incessamment des milliers de petits globules gazeux qui viennent s'attacher au corps des baigneurs et l'envelopper. Ces bains procurent un état de bien-être voluptueux, sur lequel certains auteurs ont par trop longuement insisté. En vérité, ces bains exercent une influence notable sur le système nerveux; et, comme le fait observer Durand-Fardel, on comprend que pris dans de telles conditions, ils soient loin d'être dénués de toute activité thérapeutique, quand même ils ne devraient pas grand'chose à leur constitution minérale elle-même.

Action physiologique et thérapeutique. — L'eau *amétallite* ou *indéterminée* de Wildbad n'aurait sur l'organisme sain aucune action physiologique, suivant l'opinion d'un grand nombre d'auteurs. Néanmoins, en s'appuyant sur l'observation clinique, on ne saurait leur refuser des propriétés diurétiques légères et une action sédative sur le système nerveux. Faut-il faire reposer sur ces effets de sédation son efficacité thérapeutique? La question reste à résoudre, et quelle que soit la cause des vertus thérapeutiques de ces eaux, elles ne sont pas moins incontestables et précieuses dans certaines maladies et spécialement dans les névroses en général et les paralysies. Par l'emploi de ces eaux, on obtient l'amélioration ou la guérison des névralgies essentielles, *sine materia*, souvent si rebelles à tous les moyens de traitement. On les emploie encore avec succès, dit Rotureau, dans toutes les maladies où l'innervation est troublée et accuse tantôt un excès, tantôt une perversion, tantôt une suspension complète de la sensibilité, comme dans la *chlorose*, dans *l'hystérie*, dans l'*hypocondrie* et dans certaines *dyspepsies* où la sensibilité générale quelquefois, et plus habituellement la sensibilité locale, sont perverties ou entièrement suspendues. Leur efficacité n'est pas moins grande dans les paralysies plus ou moins généralisées, reconnaissant une tout autre cause qu'un ramollissement des centres nerveux; par exemple, les paraplégies développées sous une influence nerveuse ou rhumatoïde ; les paralysies des membres inférieurs, produites progressivement après la formation d'exsudats comprimant la moelle épinière ou ses enveloppes ; les paralysies suite d'accidents divers. Ces eaux donneraient également de bons résultats, à la condition d'être employées avec une extrême réserve, dans les hémiplégies anciennes consécutives à des congestions ou à des hémorrhagies cérébrales ; dans les atrophies musculaires localisées, lorsque l'émaciation des muscles ne provient ni de la compression, ni de la désorganisation des nerfs. Elles sont administrées avec avantage, surtout à l'extérieur, dans les rhumatismes chroniques, superficiels ou profonds, musculaires ou articulaires, et même dans la goutte à son début. Moins actives que d'autres eaux minérales pour combattre les manifestations de la diathèse scrofuleuse, les maladies de la peau et les affections des muqueuses, ces eaux (bains et douches) ont encore dans leur spécialisation le traitement des raideurs articulaires de cause diverse; les désordres résultant de blessures anciennes, de fractures, de luxations, etc. Disons enfin que Rotureau leur reconnaît une influence favorable, incontestée sur les maladies des organes uro-poiétiques (catarrhe de la vessie, gravelle urique ou phosphatique). L'eau de Wildbad est contre-indiquée dans la phtisie pulmonaire à toutes ses périodes d'évolution.

La *durée de la cure hydro-minérale* de Wildbad où les malades peuvent faire des cures de petit-lait, est de vingt-huit à trente jours.

WILDBADE GASTEIN. — Voy. Gastein.

WILDEGG. — Voy. Schinznach.

WILDUNGEN (Emp. d'Allemagne, roy. de Prusse). — La station de Wildungen, qui faisait partie autrefois de la petite principauté de Waldeck-Pyrmont, se trouve à un kilomètre environ du village dont elle porte le nom.

L'Etablissement thermal, fréquenté pendant la saison des eaux (du 15 juin au 30 septembre) par 1,500 baigneurs en moyenne, est bâti à 178 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans un joli vallon dont le climat est assez froid. La création de ces bains remonte à l'année 1858; leur aménagement est confortable, et leur installation hydro-minérale se trouve dans d'assez bonnes conditions.

Sources. — Wildungen, dont les eaux *athermales* et *bicarbonatées mixtes* sont connues depuis le XVIe siècle, possède de nombreuses sources ; ses fontaines les plus employées se nomment : *Georg-Victorquelle*, source de Georges-Victor, dite autrefois *Sauerbrunnen*, source acidule; *Thalquelle*, source de la Vallée; *Helenenquelle*, source d'Hélène, dite autrefois *Salzbrunnen*, source saline; *Kœnigsquelle*, source du Roi; *Sthalquelle*, source ferrugineuse. Ces sources ne diffèrent entre elles que par la proportion plus ou moins élevée de leurs mêmes principes minéralisateurs ; elles émergent du terrain de transition, composé de schiste argileux, grès rouge et grauwacke. Leur température native varie de 10° 4 (Georg-Victorquelle) à 11° 5 C. (Helenenquelle). Leur eau, très riche en gaz acide carbonique, est limpide, très pétillante et d'une saveur acidule, piquante et ferrugineuse tout à la fois. L'arrière-goût salé de cette eau serait plus prononcé à l'Helenenquelle qu'aux autres fontaines. Les sources de Georges-Victor et d'Hélène, d'après l'analyse de Frésénius (1859), possèdent, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Source Georg-Victorquelle. Grammes.	Source Helenenquelle. Grammes.
Sulfate de potasse	0.0108	0.0278
— de soude	0.0687	0.0189
Chlorure de sodium	0.0077	1.0437
Bicarbonate de soude	0.0643	0.8455
— de chaux	0.7124	1.2699
— de magnésie	1.5355	1.3638
— d'ammoniaque	0.0015	0.0074
— de baryte	0.0003	0.0006
— d'oxyde de fer	0.0210	0.0187
— d'oxyde de manganèse	0.0025	0.0012
— de strontiane	tr. sens.	tr. sens.
A reporter	2.4247	4.5975

Repor	2.4247	4.5975
Bicarbonate de lithine	tr. sens.	tr. sens.
Acide silicique	0.0195	0.0310
Phosphate de soude	traces	traces
Borate de soude	traces	tr. sens.
Nitrate de soude	traces	tr. sens.
Bromure de sodium	tr. faibles	tr. sens.
Alumine	tr. sens.	traces
Matières organiques	traces	tr. sens.
	2.4442	4.6285
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	1.265	1.234
— sulfhydrique	tr. faibles	tr. faibles
— azote	traces	traces
	1.265	1.234

La surface du bassin de la Georg-Victorquelle est couverte d'une couche d'acide carbonique d'environ 50 centimètres d'épaisseur, sous laquello s'emplissent et se bouchent les bouteilles d'eau destinées à l'exportation.

Action physiologique et thérapeutique. — Les eaux de Wildungen se prennent *intus* et *extra* et principalement en boisson excitantes en raison de leur gaz carbonique, elles sont également diurétiques et diaphorétiques. Prises à une dose exagérée (la dose ordinaire est de 4 à 8 verres chaque matin), elles déterminent chez le buveur des effets laxatifs. Telle est l'action physiologique de ces eaux, vantées avec une incroyable exagération par Hufeland pour leurs propriétés curatives ; toutes les vertus merveilleuses qu'on leur a prêtées sur la foi de ce savant auteur, n'existent pas et le domaine pathologique de ces eaux est assez restreint. Cette station a dans ses indications spéciales les maladies des voies uro-poiétiques (catarrhe vésical, affections calculeuses) ; les troubles de l'appareil digestif (dyspepsies, gastralgies) et les accidents morbides de la chlorose et de l'anémie.

La *durée de la cure* varie entre quatre et six semaines.

L'eau des sourees de Wildungen *se transporte* sur une grande échelle.

WILLIAMSTOW-SPRINGS (États-Unis d'Amérique, Caroline du Sud). — Nous signalerons simplement l'existenee de ces sources dont nous ne connaissons ni l'analyse, ni les appropriations thérapeutiques.

WINCHESTER-SPRINGS. — Voy. WARM-SPRINGS (TENNESSEE).

WINDSOR-FOREST (Angleterre, Berkshire). — Les deux sourees de Windsor-Forest sont *sulfatées magnésiques*, ainsi que l'établit l'analyse suivante de Walcker :

Eau = 1 litre.

	Source n° 1. Grammes.	Source n° 2. Grammes.
Carbonate de chaux	0.642	0.874
Sulfate de chaux	1.048	0.880
— de potasse	0.144	0.120
— de soude	1.651	1.830
— de magnésie	2.212	2.246
Nitrate de magnésie	0.281	traces
Chlorure de magnésium	2.087	2.789
Silice	0.053	0.097
Alumine	0.060	0.041
	8.178	8.877
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	150.4	178.5
— atmosphérique	30.9	35.5
	81.3	214.0

Emploi thérapeutique. — Ces eaux qui appartiennent à la classe des eaux amères, sont utilisées pour leur propriété purgative.

WILHELMSBAD (Emp. d'Allemagne, roy. de Prusse, prov. de Hanau). — Situés à deux kilomètres de la ville de Hanau, les Bains de Wilhelmsbad, qu'on désigne encore sous le nom de Bains d'Aschersleben, sont fréquentés pendant la belle saison par un eertain nombre de malades.

L'Établissement thermal, dont l'installation est convenable, se trouve alimenté par deux sources *athermales* et *chlorurées sodiques*.

Ces fontaines émergent à la température de 15° C. ; elles ne diffèrent entre elles que par l'élément ferrugineux qui se trouve dans l'une et non dans l'autre.

Voici, d'après Lampadius, l'analyse de la source chlorurée sodique qui contient les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	1.089
Chlorure de sodium	35.414
Carbonate de magnésie	2.915
— de chaux	2.342
— de fer et silice	traces
Matière extractive	0.189
	41.949

Emploi thérapeutique. — Ces eaux sont employées en boisson et en bains dans le traitement des manifestations du lymphatisme et de la scrofule, ainsi que des autres affections justiciables des chlorurées sodiques.

WILPFED (Emp. d'Allemagne, royaume de Bavière). — Les Bains qui existent dans le village de Wilpfed, situé lui-même dans les environs de Kissingen, sont alimentés par quatre sources *sulfurées calciques*.

Ces fontaines présentent entre elles une étroite parenté sous le rapport des caractères physiques et chimiques ; elles jaillissent à la température de 14° C. Les deux principales, — la *Ludwigsquelle* et la *Schwefelquelle* d'après une analyse rapportée par Hellfft, — possèdent la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Ludwigsquelle. Grammes.	Schwefelquelle. Grammes.
Carbonate de chaux	0.244	0.308
— de magnésie	0.076	0.087
— de fer	traces	0.002
Sulfate de chaux	0.487	1.093
— de magnésie	0.224	0.269
Matière extractive	0.026	0.048
	1.057	1.807

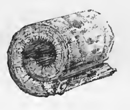
Emploi thérapeutique. — Ces eaux qui possèdent les propriétés physiologiques et thérapeutiques des sulfurées calciques en général, ont dans leurs indications spéciales les affections chroniques des voies respiratoires et les maladies de la peau.

WINTER (Ecorce de). — Cette écorce est fournie par le *Drimys Winteri* Forster, de la famille des Magnoliacées, qui croît en Amérique, du cap Horn au Mexique, en présentant des variations de forme et de

dimension considérables. Cette écorce est en morceaux roulés en gouttière, très épais, recouverts, quand l'écorce est jeune, d'un tissu subéreux cendré, couvert de lichens. Dans l'écorce âgée, la couche externe est le plus souvent brun de rouille. La face interne est striée et parfois fissurée. Cassure courte, saveur brûlante, intolérable, d'une odeur de térébenthine. Son analyse est encore incomplète. On sait seulement qu'elle renferme du tannin, une huile essentielle, une résine, du mucilage.

Action physiologique et usages. — L'action physiologique de l'*écorce de Winter* est en rapport direct avec la présence du tannin et d'une essence aromatique très active. Elle est donc tonique et astringente, et principalement stimulante à la façon de la cannelle de Ceylan. On l'emploie au reste dans les mêmes cas que la cannelle, c'est-à-dire comme stomachique, tonique, sudorifique, etc., dans la dyspepsie atonique, les paralysies, le scorbut et beaucoup d'autres affections.

L'*écorce* se prescrit en poudre à la dose de 2 à



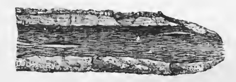


Fig. 797 et 798. — Écorce du Winter.

4 grammes; les *feuilles* peuvent servir à faire une infusion qui jouit des mêmes propriétés que la poudre d'écorce.

WRIGHTIA ANTIDYSENTÉRICA. — Voy. HOLARRHENA dans le supplément.

WITTEKIND (Emp. d'Allemagne, royaume de Prusse, prov. de Saxe). — Cette station, située dans les environs de Halle, possède un Etablissement thermal dont l'installation balnéo-thérapique ne laisse rien à désirer. Il renferme des bains de baignoire et d'étuves, des salles de douches variées de forme et de pression, qui sont alimentés par des eaux *chlorurées sodiques*.

Ces eaux proviennent de plusieurs sources, obtenues par forages dans une saline; leur température d'émergence est de 13° C. Les sources de la Boisson et du Bain, d'après les recherches analytiques de Steinberg, renferment les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Source de la Boisson. Grammes.	Source du Bain. Grammes.
Chlorure de sodium	27.656	28.375
Report	27.656	28.375
Chlorure de magnésium	0.784	0.562
— de calcium	0.559	0.376
Sulfate de chaux	0.895	0.930
Carbonates de chaux et de fer	0.009	0.006
	29.903	30.249

On compose avec les eaux mères un mélange connu sous le nom de *Wittekind-Badesaltz* qui renferme pour 100 parties les sels suivants :

	Grammes.
Chlorure de magnésium	48.625
— de calcium	28.974
— de sodium	18.514
— de potassium	5.781
Bromure de magnésium	1.481
— d'aluminium	0.064
Iodure d'aluminium	0.045
Oxyde de fer	0.247
Sulfate de chaux	0.020
— de magnésie	0.013
Ulmate de potasse	0.367
Acide silicique	0.073
	104.201

Usages thérapeutiques. — On pratique à cette station, dont la majeure partie de la clientèle se compose de lymphatiques et de scrofuleux, tous les modes d'application de la médication hydro-minérale propre au traitement des manifestations superficielles ou profondes du lymphatisme et de la scrofule par les eaux *chlorurées sodiques* et par les *eaux mères* (Voy. ce mot). Les hôtes accidentels de Wittekind peuvent y faire des cures séro-lactées.

WOLFACH (Emp. d'Allemagne, grand-duché de Bade). — Sise à 273 mètres au-dessus du niveau de la mer, au confluent de la Wolfach et de la Kinzig, entre des montagnes boisées faisant partie de la Forêt-Noire, la petite ville de Wolfach (1458 habitants), possède une source minérale froide. Cette fontaine, désignée sous le nom de *Funcekenbad*, appartient à la classe des *ferrugineuses bicarbonatées*; elle sert à l'alimentation d'un Etablissement thermal où existe une division pour les bains de bourgeons de sapin, d'inhalations et de douches de vapeur résineuses. Cette médication balsamique, de même que les cures de petit-lait qu'on pratique également à cette station, y attire les malades plutôt que le traitement hydro-minéral.

Les eaux de la *Funcekenbad* ont dans leur spécialisation les états pathologiques réclamant une médication tonique et reconstituante.

WOOD-HALL (Angleterre, comté d'York). — Dans ce hameau, qui se trouve à quelques heures de Londres, jaillit une source artésienne, qu'on a découverte en recherchant un filon de houille. Cette fontaine, dont la température native est de 13° C., est *chlorurée sodique* ainsi que l'établit l'analyse suivante de West.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	2.088
— de magnésium	0.015
— de calcium	0.036
Sulfate de soude	0.002
Carbonate de soude	0.007
Iodo	0.005
Brome	0.091
	2.244

Ces eaux dans lesquelles Glover suppose l'existence de l'iode et du brome, à l'état d'iodure et de bromure de sodium, alimentent un Etablissement thermal bien nstallé. Elles sont employées *intus* et *extra* dans le traitement des affections justiciables des chlorurées sodiques en général et plus spécialement contre la scrofule avec son grand cortège d'accidents.

X

XYLOL (C^8H^{10}). — Le xylol, ou mieux xylène, découvert par Cahours dans l'huile de l'esprit de bois brut, se rencontre égalemont dans les parties volatiles du goudron de hêtre, les gaz produits par le bois qui brûle, le goudron de houille, dans l'huile minérale de Burmah, etc.

Ce n'est pas un composé défini, car Fittig a montré qu'il constitue un mélange de corps isomères en proportions variables qui sont : l'isoxylène, le paraxylène et l'orthoxylène pour l'étude desquels nous renvoyons aux traités de chimie.

Emploi thérapeutique. — Jos. Ötvös a rapporté à la Société royale des médecins de Budapest, en 1887, qu'il avait employé le xylol recommandé par Zuelzer comme agent antiseptique et coagulant de l'albumine dans trois cent quinze cas de *variole* grave. Ce traitement fut bien supporté, et à la suite les troubles de la déglutition et de la respiration ont rapidement diminué. L'angoisse et l'anxiété ont disparu et les malades ont pu prendre des aliments. Ötvös attribue ce résultat favorable à l'action anesthésiante générale du xylol, qui aurait eu pour résultat, au dire de ce médecin, une pustulation légère, une dessiccation rapide et pas de suppuration, sauf dans treize cas où il y a eu formation d'abcès. Il n'y eut point de troubles intestinaux, mais le xylol n'est ni antiseptique ni antipyrétique (Ötvös). La guérison eut lieu en moyenne vers le trente-deuxième jour, et la mortalité fut de 28 pour 100.

Le xylol fut administré à la dose de 2 à 3 grammes par jour dans du vin, ou à la dose d'une cuillerée à bouche toutes les 2 heures dans une potion menthée de 140 grammes contenant 3 grammes de xylol pur.

Y

YALOVA (Turquie d'Asie, Bithynie). — Sur le territoire de la petite ville de Yalova, qui se trouve à l'entrée du golfe d'Ismide, existent des sources *hypertermales et sulfatées sodiques*. Ces fontaines, dont les eaux s'écoulent encore par des aqueducs construits par les Romains, sont au nombre de neuf. D'un débit abondant, leur température native varie de 60° à 65° C.; elles dégagent une énorme quantité de bulles gazeuses, composées de 97 pour 100 d'azote et de 3 pour 100 d'oxygène. Leurs eaux ont une odeur légèrement hépatique, grâce aux traces d'hydrogène sulfuré qu'elles renferment. Elles sont minéralisées, d'après l'analyse de Smith, par 75 centigrammes de sulfate de soude, 30 de sulfate de chaux et quelques centièmes de chlorure de sodium, de silice et des traces d'alun par litre d'eau.

C'est aux eaux d'Aix-la-Chapelle qu'on peut le mieux comparer, dit le docteur Japhet, celles de Yalova: elles ont été connues dans l'antiquité et ont joui d'une grande réputation à l'époque du Bas-Empire et après la conquête de Constantinople par les Turcs; on se rendait en foule au mois de juillet à Guébiné, situé sur la rive opposée, où existent des eaux minérales purgatives, et après quelques jours les malades s'embarquaient pour Yalova, dont les bains chauds servaient de complément au traitement dépuratif qu'ils venaient de subir.

YDES (France, départ. du Cantal, arrondissement de Mauriac). — Située à deux kilomètres de Mauriac, la source *froide* et *bicarbonatée sodique* d'Ydes est remarquable par sa minéralisation élevée; elle jaillit à la base d'une roche schisteuse veinée de quartz et ses eaux renferment, d'après l'analyse de Nivet, les principes élémentaires suivants :

Eau 1 litre	Grammes.
Bicarbonate de soude	8.610
— de magnésie	0.620
— de chaux	2.744
— de fer	0.076
Sulfate de soude	9.013
— de magnésie	1.212
Chlorure de sodium	7.380
Silice et apocrénate de fer	0.144
Perte	0.133
	29.932

Ces eaux sont purgatives, au point de remplacer les eaux amères de Sedlitz et de Pulna. Les populations du Cantal, après les avoir employées autrefois dans le traitement des affections bilieuses et des troubles de l'appareil digestif, en ont perdu l'usage de nos jours. Cet abandon aurait été causé par la défectuosité des nouveaux travaux de captage qui ont fait perdre presque entièrement le débit de la source.

YELLOW-SPRINGS (États-Unis d'Amérique, Ohio). — Cette source située à 14 milles au nord de Cincinnati, et à 2 milles à l'ouest de la rivière Miamnà, appartient à la classe des *bicarbonatées ferrugineuses*. D'un débit abondant, elle jaillit à la température de 150° F.; elle n'a pas été analysée jusqu'ici.

YOREK-SPRINGS (États-Unis d'Amérique, Pensylvanie, comté d'Adam). — Les deux sources d'Yorek sont l'une *ferrugineuse bicarbonatée* et l'autre *sulfatée calcique*. Cette dernière fontaine renfermerait par pinte d'eau 6 grains de sulfate de chaux, 1 grain 20 de sulfate de magnésie et 4 grains de chlorure de sodium; ses eaux seraient diurétiques et légèrement laxatives.

L'eau de la fontaine ferrugineuse est employée avec succès pour combattre les états pathologiques divers, liés à quelque trouble de l'hématose ou à une altération globulaire du sang.

YEUSET. — Voy. Euset-les-Bains.

YVERDUN ou **YVERDON** (Suisse, canton de Vaud). — Aux portes de cette ville, bâtie à l'embouchure de l'Orbe sur le lac de Neufchâtel, jaillit une source minérale qui alimente un Établissement de bains. Cet établissement dont l'installation balnéo-thérapique est convenable et variée, reçoit pendant la belle saison un assez grand nombre de malades.

La source *sulfurée sodique* d'Yverdun était connue et utilisée par les Romains, ainsi que l'attestent les ruines remontant à l'époque romaine. Elle jaillit à une température oscillant entre 23 et 25° C., de deux fissures, dans une boue de molasse. Son eau, claire et limpide au griffon, se trouble au contact de l'air en se remplissant d'une assez grande quantité de glairine. Cette fontaine possède d'après l'analyse de Battin (1839) la composition élémentaire suivante :

	Grammes.
Sulfure de sodium	0.0250
Chlorure de sodium	0.0758
Carbonate de soude	0.1002
— de chaux	0.1000
Matière organique } Perte }	0.0240
	0.3250
Azote } Gaz acide carbonique }	quant. indét.

Le même chimiste signale, en outre, dans ces eaux des traces de magnésie, d'alumine et de silice.

Emploi thérapeutique. — Les eaux d'Yverdun sont utilisées *intus* et *extra* (boisson, bains de baignoire et de vapeur, douches d'eau et de vapeur); elles ont dans leurs appropriations spéciales le rhumatisme chronique sous toutes ses formes et dans toutes ses manifestations, les dermatoses et les états morbides dérivant du lymphatisme.

Z

ZAHOROWITZ (Emp. d'Autriche, Moravie). — Les deux sources de Zahorowitz, dont les eaux servent à l'alimentation d'un Etablissement de bains (temp. de 8 à 10° C), sont *bicarbonatées sodiques*. Voici, d'après l'analyse d'Hermann, la composition élémentaire de la principale fontaine dite source Henriette.

Eau = 1 litre

	Grammes.
Bicarbonate de soude	0.65
— de chaux	0.09
— de fer	0.03
Chlorure de sodium	0.46
Silice	0.05
Iodure de magnésium	0.05
Bromure de magnésium	traces
	1.33

ZAISENHAUSEN (Emp. d'Allemagne, grand-duché de Bade). — Plusieurs sources dont les eaux servent à l'alimentation d'un Établissement thermal fréquenté jaillissent à Zaisenhausen, village situé à 8 kilomètres d'Epingen et à 28 kilomètres de Carlsruhe.

Ces fontaines émergent à la température de 8° C. du muschelkalk, au milieu d'une prairie; elles sont *sulfurées calciques*, ainsi que l'établit l'analyse suivante de Kölreuther :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	1.378
Chlorure de sodium	0.212
A reporter	1.590
Report	1.590
Carbonate de magnésie	0.212
— de chaux	0.731
	2.533
	Cent. cubes.
Acide sulfhydrique	21.0

Emploi thérapeutique. — Ces eaux, dont la découverte l'exploitation médicale ne remontent qu'au siècle dernier, sont employées *intus* et *extra*, mais principalement en bains. Laxatives en boisson, elles possèdent les propriétés physiologiques et les appropriations thérapeutiques des sulfurées en général.

ZAIZON (Emp. d'Autriche, Transylvanie). — Cette station des Karpathes, malgré son âpre climat de montagne, reçoit dans la belle saison un assez grand nombre de malades. L'Établissement des bains, dont l'installation a été très améliorée, est alimenté par trois sources principales : La *Ferdinandsbrunnen*, la *Franzenbrunnen* et la *Ludwigsbrunnen*.

Ces fontaines *athermales* (temp. de 9 à 11° C.) sont *bicarbonatées mixtes*. Elles possèdent, d'après les recherches analytiques de Greissing et Schnell, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Source Ferdinands-brunnen. Grammes.	Source Franzen-brunnen. Grammes.	Source Ludwigs-brunnen. Grammes
Chlorure de sodium	0.507	0.064	0.049
Iodure de sodium	0.202	0.006	»
Carbonate de soude	1.071	0.334	0.443
— de chaux	0.372	0.165	0.446
— de magnésie	0.089	0.044	0.125
— de fer	0.012	0.060	0.125
Sulfate de soude	0.016	0.039	0.041
— de potasse	»	»	0.062
Phosphate d'alumine	»	»	0.051
Acide silicique	0.013	0.038	0.022
	2.282	0.750	1.355
	C. c.	C. c.	C. c.
Gaz acide carbonique	980.0	815.0	1.500

Ces eaux sont utilisées *intus* et *extra;* à l'intérieur elles sont administrées à dose croissante, c'est-à-dire de 1 verre à 10 ou 12 par jour. Elles ont dans leur spécialisation les manifestations multiples du lymphatisme et de la scrofule, ainsi que les affections catarrhales des voies pulmonaires (bronchite chronique, laryngite, etc.); dans ces affections, on associe généralement à la cure hydro minérale le traitement séro-lacté.

ZALDIVAR (Espagne, province de Biscaye). — Les eaux de Zaldivar ou Zaldva émergent à la température de 22° C; elles sont *sulfurées calciques*, ainsi que l'établit l'analyse suivante de Moréno et Lletget (1844)

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.710
— de magnésium	0.392
Sulfate de soude	0.296
— de magnésie	0.296
— de chaux	1.568
Azotate de magnésie	0 042
— de potasse	0.328
Carbonate de chaux	.137
— de magnésie	0.025
Acide silicique	0.042
A reporter	3.836

Report..	3.836
Oxyde de fer	quant. ind.
Matière extractive	»
	3.836
	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	170.0
Azote	20.0
	190.0

Emploi thérapeutique. — Ces eaux alimentent un Établissement de bains dont l'installation est assez convenable. Prises en boisson, elles ont une action purgative et sont utilisées loin des sources en raison de cette propriété. Les malades qui fréquenten l'établissement sont en majeure partie composés de sujets atteints d'affections cutanées.

ZANTE (Grèce, îles Ioniennes). — L'île de Zante possède des sources minérales assez nombreuses, parmi lesquelles on compte plusieurs fontaines sulfureuses. Nous rapportons ici l'analyse de la principale source *chlorurée sodique* de Zante. Cette analyse a été faite par Schmiener :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	1.812
— de magnésie	4.049
— de chaux	0.450
Chlorure de sodium	7.748
— de magnésium	1.081
— de calcium	1.261
	16.401

ZÉDOAIRE. — **Emploi thérapeutique.** — Le *Curcuma zedoaria* et le *Curcuma aromatica* sont des stimulants aromatiques comparables, quoique moins chauds, au gingembre ou au galanga. Ce sont des substances stimulantes fort estimées des Arabes qui emploient l'infusion ou la poudre (2 à 4 grammes) de la plante comme stomachique, sudorifique, vermifuge et alexipharmaque.

La *zédoaire ronde* entrait dans une foule de préparations officinales aujourd'hui oubliées, et dont les plus célèbres sont la *theriaque céleste* et l'*orviétan*.

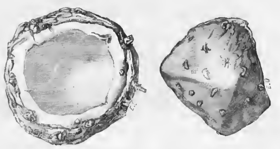


Fig. 799. — Zédoaire. (Coupe et rhizome).

ZERBST (Emp. d'Allemagne, duché d'Anhalt-Dessau-Cothen). — La source de Zerbst, qui se trouve dans le cercle de Dessau, jaillit sur les bords de la Nuthe à la température de 11° C.

Cette fontaine *ferrugineuse bicarbonatée*, dont les eaux se trouvent indiquées dans le traitement des maladies justiciables des martiaux, possède, d'après les recherches analytiques de Thorspecken, la composition alimentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.070
— de magnésie	0.424
— de chaux	0.047
Chlorure de sodium	0.282
Carbonate de magnésie	0.282
— de chaux	0.035
— de fer	0.153
Silice	0.013
Matière extractive	0.023
	1.331
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	270.0

ZINC. — Le zinc, Zn = 65, dont l'exploitation a pris aujourd'hui une extension considérable, n'est guère exploité en Europe que depuis la fin du XVIII[e] siècle. Il se rencontre dans la nature à l'état de carbonate de zinc ou *calamine* accompagné d'oxyde et de silicate de zinc, de sulfure ou *blende*, d'oxyde ou *zincite* coloré en rouge par une petite quantité de manganèse, d'aluminate, de phosphate, de sulfate, d'arséniate de zinc. On aurait aussi trouvé le zinc à l'état natif en Australie. La plus grande partie du métal est retirée de la calamine dont les principaux gisements se trouvent entre Aix-la-Chapelle et Liège, ainsi que près de Tarmowitz, à la séparation des terrains de transition et des terrains secondaires. Quant à la blende c'est une substance de filon qui accompagne souvent la *galene* ou sulfure de plomb.

On obtient le zinc en grillant d'abord les deux minerais ; le carbonate pour lui faire perdre son acide carbonique, le sulfure pour éliminer le soufre et l'oxyder; tous deux ramenés ainsi à l'état d'oxydes sont chauffés en présence du charbon qui réduit ces derniers en formant du zinc et de l'oxyde de carbone.

On emploie deux procédés de préparation basés sur la volatilité du zinc, le premier usité en Silésie et en Belgique, le second surtout en Angleterre.

Le premier procédé ou *per ascensum*, consiste à chauffer le minerai grillé et le charbon dans des cylindres de terre réfractaire, auxquels on ajoute des ajutages en fonte dans lesquels viennent se réunir les vapeurs du métal.

Dans le procédé *per descensum* la masse est chauffée dans un creuset hermétiquement fermé dont le fond est un tube de fer par lequel s'échappe le zinc volatilisé.

L'oxyde qui se forme toujours est traité comme minerai. Le zinc est coulé en plaques rectangulaires, que l'on refond ensuite de manière à lui donner la forme de lames plus ou moins minces. Ce métal est d'un beau blanc, mais il se ternit rapidement au contact de l'air par suite d'une oxydation superficielle. La texture est lamelleuse s'il a été fondu à une température douce, grenue dans le cas contraire. C'est un des métaux les plus malléables quand il est pur, mais celui du commerce se casse aisément à la température ordinaire. A 100° on peut le forger, l'étirer en fils; à 200° il redevient cassant, au point qu'on peut le pulvériser. Comme c'est le plus dilatable des métaux, on ne peut le clouer sans qu'il se déchire sous l'influence des variations de température. Le zinc est mou et encrasse les limes. Il fond à 412° et distille à 1039. L'air sec et froid est sans action sur lui, mais l'air humide l'oxyde et la couche qui se forme préserve le métal de l'oxydation. Sa densité égale 7.2 quand il a été laminé. Chauffé à l'air vers 500°, il brûle avec une flamme bleu ver-

dâtre en répendant des vapeurs d'un blanc neigeux d'oxyde de zinc, connues autrefois sous le nom de *laine philosophique, nihil album.*

Le zinc décompose les acides sulfurique, chlorhydrique, acétique étendus en se combinant avec l'oxygène de l'eau et laissant se dégager l'hydrogène; nous avons vu que c'est le procédé employé pour la préparation de ce gaz. Le métal pur est moins actif que celui qui est mélangé d'impuretés.

Usages. — Le zinc étant peu altérable à l'air est propre à un grand nombre d'usages; pour recouvrir les toitures, pour faire des gouttières; moulé il sert dans l'ornementation. On l'emploie pour préparer le fer galvanisé, le laiton, le maillechort.

Combinaisons du zinc. BROMURE DE ZINC, $ZnBr^2$. — On l'obtient en dissolvant de l'oxyde de zinc dans l'acide bromhydrique, concentrant la solution et chauffant fortement le produit cristallin. Le bromure se sublime en aiguilles blanches, inodores, d'une densité de 3.643, très solubles dans l'eau, solubles dans l'alcool et l'éther. Il se combine aux bromures alcalins en formant des sels analogues aux chlorures doubles.

CHLORURE DE ZINC, $ZnCl^2$ (Beurre de zinc). — C'est une masse blanche, onctueuse, inodore, de saveur brûlante, fusible vers 250° et se sublimant lentement à la chaleur rouge. Ce sel est très déliquescent et très soluble dans l'eau. Il se dissout dans l'alcool mais en se combinant. C'est un vomitif énergique; à l'état de dissolution il détruit les fibres végétales lorsqu'elle est concentrée et dissout la soie. Anhydre ce chlorure est un déshydratant des plus énergiques, car il charbonne le bois, convertit l'alcool en éther et saponifie les corps gras. Il cautérise la peau.

On l'obtient anhydre en distillant un mélange de deux parties de chlorure mercurique et une partie de zinc en limaille, ou un mélange de sulfate de zinc anhydre et de chlorure de calcium ou de sodium ou bien encore en distillant le chlorure hydraté.

Celui-ci se prépare en dissolvant dans l'acide chlorhydrique le zinc, son oxyde ou son carbonate, ou bien décomposant le sulfate de zinc par le chlorure de calcium.

Il sert à préparer le caustique au chlorure de zinc ou *pâte de Canquoin.*

	Grammes.
Chlorure de zinc	32
Oxyde de zinc	8
Farine de froment séchée à 100°	24
Eau distillée	4

On dissout à froid le chlorure dans l'eau, on ajoute l'oxyde de zinc et la farine mélangés. Cette masse est étendue en plaque de l'épaisseur d'une pièce de dix centimes qu'on divise et qu'on fait sécher complètement à l'étuve en élevant peu à peu la température de 40 à 100°. On conserve dans un flacon bouché contenant de la chaux vive.

On le mélange aussi à parties égales avec la gutta-percha et le produit est alors plus malléable que la pâte de Canquoin.

En Angleterre on emploie comme désinfectant sous le nom de *solution de Burnett* la préparation suivante :

	Parties.
Chlorure de zinc fondu	100
Eau distillée	200

On ajoute à l'eau distillée encore 3 parties d'acide chlorhydrique concentré pour dissoudre l'oxyde de zinc que renferme toujours le chlorure fondu. Ce liquide marque 1.35 au densimètre (36° B.).

Les injections pour conserver les cadavres se font avec :

	Grammes.
Chlorure de zinc	100
Eau distillée	200

En faisant bouillir une solution concentrée de chlorure de zinc avec un grand excès d'oxyde de zinc on obtient une masse plastique qui au bout de quelque temps devient plus dure, insoluble dans l'eau et peut être employée comme ciment.

On prépare un ciment dentaire en ajoutant 3 parties d'oxyde de zinc, une partie de verre porphyrisé, et une partie de borax dissous dans une petite quantité d'eau à 50 parties d'une solution de chlorure de zinc à 1.5 de densité.

IODURE DE ZINC, ZnI^2. — Combinaison que l'on obtient en unissant l'iode et le zinc; il cristallise en octaèdres très déliquescents et très solubles dans l'eau. Sa densité est 4.69. Sa solution dissout à chaud l'oxyde de zinc pour former un oxyiodure.

OXYDE DE ZINC, ZnO. — On peut obtenir cet oxyde soit en calcinant le zinc au contact de l'air, comme nous l'avons vu, soit par la calcination du carbonate ou de l'azotate de zinc, soit en décomposant par la chaleur le sulfate de zinc obtenu industriellement.

Cet oxyde pur incolore à froid est jaune quand il est chauffé, mais il redevient incolore par le refroidissement. Léger et très floconneux il provient de la calcination du métal, léger et spongieux, de la calcination du sulfate, pulvérulent et lourd, de la calcination d'un sel. Il est inodore, insipide et peut cristalliser. Précipité d'une solution saline par les alcalis il est hydraté et peut alors se dissoudre dans un excès de précipitant en formant des combinaisons définies dans lesquelles il joue le rôle d'acide. Ce sont de véritables zincates.

Cet oxyde remplace avantageusement le carbonate de plomb dans la peinture. Il présente le double avantage de ne pas noircir en présence de l'hydrogène sulfuré ou des sulfures et de plus il est complètement inoffensif pour les ouvriers qui le manient. On lui reproche de *couvrir* moins la surface et de résister moins aux agents atmosphériques.

AZOTATE DE ZINC $(AzO^3)^2Zn + H^2O$. — Ce sel cristallise en prismes pyramidaux, limpides, aplatis, striés, très déliquescents, très solubles dans l'eau et l'alcool. Il bout à 131°, perd son eau puis devient basique.

SULFATE DE ZINC, $SO^4Zn + 7H^2O$. — Ce sel cristallise en prismes orthorhombiques isomorphes avec le sulfate de magnésie, inodores, de saveur styptique, désagréable, s'effleurissant à l'air, très solubles dans l'eau, insolubles dans l'alcool absolu.

Le sulfate de zinc est employé dans l'impression des toiles peintes, la fabrication des vernis, du blanc de zinc. C'est aussi un désinfectant.

Toxicologie. — Le zinc et ses combinaisons ne présentent pas un grand intérêt au point de vue toxicologique, à cause des cas rares observés. Cependant les sels solubles, tels que sulfate, azotate, chlorure, iodure, etc., sont des poisons actifs.

Le sulfate de zinc, ou *couperose blanche*, a été administré dans une intention criminelle, ailleurs par

méprise à la place du sulfate de soude ou de magnésie. Les boulangers en ajoutent dans le pain, comme du sulfate de cuivre.

Le chlorure de zinc est un caustique ; il se combine comme tous les sels de zinc avec les matières organiques. Ce sel, l'iodure, l'oxyde et l'hydrocarbonate ont donné lieu à des méprises; ils sont employés en médecine, en photographie et en peinture. La médecine fait encore usage de l'acétate, du valérianate et du cyanure de zinc; l'oxychlorure sert à plomber les dents.

On a fait des objets en caoutchouc, tels que des biberons contenant 40 à 50 pour 100 d'oxyde de zinc, des cols en papier imprégnés de blanc do zinc, qui auraient provoqué une éruption cutanée; beaucoup de cartes de visite sont au blanc de zinc.

Le zinc métallique est si facilement attaqué par l'eau, les acides et les alcalis, qu'il doit provoquer des accidents lorsqu'il est en contact avec des substances alimentaires; du vin, de la bière, des aliments ayant séjourné dans des vases de zinc ont produit des nausées, des vomissements, des coliques et de la diarrhée.

L'eau aérée, qui séjourne dans des vases de zinc acquiert des propriétés délétères peu marquées, à moins que le zinc ne soit très impur, par exemple plombifère ou arsenical; mais l'eau qui circule dans des tuyaux de ce métal entraîne ou dissout du zinc oxydé, ainsi que je l'ai constaté; il en est de même de celle qui s'écoule des toitures en tôle de zinc.

L'action du zinc sur l'économie présente de l'analogie avec celle du cuivre, du moins en combinaisons solubles; le sang absorbe le zinc, mais il ne paraît pas modifié, car le métal se retrouve dans l'urine, dans la rate et dans le foie. L'ingestion de doses un peu fortes de sels de zinc détermine des vomissements énergiques, qui éliminent la grande partie du poison; il survient aussi des évaluations alvines ou sanguinolentes.

Recherche toxicologique et caractères chimiques. — Le zinc est le type de la classe des métaux non précipitables par l'hydrogène sulfuré en liqueur acide (Voy. plus haut, page 784); il faut des solutions neutres ou ammoniacales ou bien la présence d'un acide de nature organique (acétique, lactique).

La précipitation par l'hydrogène sulfuré ou le sulfhydrate ammonique caractérise cette classe de métaux.

On recherchera le zinc dans les vomissements et le tube digestif; les matières sont toujours plus ou moins acides. On examinera aussi les viscères, le foie surtout, la bile et les urines.

La destruction des matières organiques se fera par le premier procédé (Frésénius et Baba); on pourrait aussi employer celui de Danger et Flandin, mais la carbonisation directe pourrait laisser volatiliser le métal.

Dans le premier cas, il s'est formé du chlorure de zinc, et il ne faudrait pas trop chauffer le produit de l'évaporation de la liqueur, puisque ce chlorure est volatil; on s'arrête quand l'excès d'acide a disparu, et on étend d'eau, qui ne doit produire aucun précipité. S'il s'en formait, ce serait l'indice d'un autre métal; on le séparerait par le filtre, et, dans la liqueur claire, on ferait passer un courant de gaz sulfhydrique.

Il n'y aura pas de précipité, à moins de métaux étrangers (antimoine, bismuth, plomb, cuivre); le *cadmium*, si voisin du zinc, serait aussi précipité.

On ajoute à la liqueur filtrée de l'acétate sodique ou ammonique, pour saturer l'acide chlorhydrique (ou sulfurique) et former un sel neutre; le zinc a passé à l'état d'acétate acide de zinc, qui peut être précipité en sulfure par le gaz hydrogène sulfuré, ou mieux par le sulfhydrate ammonique.

Le précipité de sulfure de zinc est recueilli sur un filtre et lavé avec une solution de gaz sulfhyrique, pour empêcher sa transformation en sulfate, qui s'opère facilement à l'air.

Le sulfure de zinc est insoluble dans l'ammoniaque, le sulfhydrate ammonique, la potasse, l'acide acétique et le cyanure de potassium; il est difficilement soluble dans l'acide azotique; l'acide sulfurique à chaud le dissoudrait aussi, avec dégagement de gaz sulfhydrique.

La solution de zinc (azotate ou sulfate), qui ne doit pas contenir d'excès d'acide, est soumise à l'action de réactifs.

1° La potasse et la soude, l'ammoniaque et son carbonate, les carbonates potassique et sodique, donnent des *précipités blancs, solubles* dans un excès de réactif.

2° Le ferrocyanure de potassium : *précipité blanc*, légèrement coloré en bleu si la solution est acide.

3° Le gaz sulfhydrique dans les solutions alcalines : les sulfures potassique, sodique et ammoniquo donnent des *précipités blancs*.

4° Le chromate potassique neutre donne un précipité jaune pâle dans les sels neutres ou basiques.

Le ferrocyanure et le sulfure de zinc, blancs, peuvent être conservés comme pièces de conviction.

Il peut y avoir intérêt, pour la cause, à doser le zinc; on le titre à l'état de sulfure ou d'oxyde; le premier renferme 67 pour 100 de métal et l'oxydo 80.26 pour 100.

Action physiologique. — Le *Zinc*, à l'état métallique, est inerte, à moins qu'il ne soit dissous dans un acide, auquel cas le composé possède ordinairement les qualités styptiques, irritantes et même caustiques (Voy. Sulfate et Chlorure de Zinc). — L'innocuité de ce métal est surabondamment démontrée, car depuis que le peintre en bâtiments Leclaire a pris l'initiative de le substituer au plomb dans la composition des couleurs, on n'a pas observé un seul accident sérieux chez les ouvriers occupés à préparer le blanc de zinc dont on pût rendre le zinc responsable.

L'*oxyde de zinc, fleurs de zinc*, pur et libre de toute combinaison, ne produit aucune action, soit sur les premières voies, soit sur l'organisme général, à moins qu'il ne soit ingéré à dose énorme, auquel cas il déterminerait peut-être des vomissements et des selles diarrhéiques, en vertu d'une sorte d'indigestion. — Les phénomènes fugaces, ébriété légère, étourdissements, attribués à l'oxyde de zinc, sont ou bien de simples coïncidences ou bien des symptômes secondaires des troubles stomacaux. — La cachexie, observée à la suite d'un long usage abusif de ce médicament, reconnaît sans doute pour cause la maladie elle-même ou bien les troubles digestifs (constipation, absorption mauvaise, etc.), consécutifs à l'emploi prolongé d'un absorbant, et à une altération nutritive secondaire. — Mais rien ne permet de prêter au zinc des effets généraux nuisibles.

Toutefois, cet oxyde métallique porté dans l'estomac ne serait pas constamment inoffensif. A. Gubler rapporte l'avoir vu produire des nausées, des vomissements et de la diarrhée. Et, chose curieuse, ce n'était pas alors que des doses massives avaient été prises, — mais seulement alors que de petites doses, de 0gr 50 à 1 gramme, avaient

été ingérées. Ce fait paradoxal, ajoute Gubler, s'explique facilement : Si l'oxyde de zinc, à la dote de quelques centigrammes seulement, rencontre dans l'estomac des acides abondants, il les transforme en sels de zinc (lactate, chlorure peut-être, etc.), neutres et solubles, qui peuvent agir alors en qualité d'éméto-cathartique à la manière du sulfate de zinc. Quand, au contraire, la dose d'oxyde de zinc ingérée est massive, les acides de l'estomac sont noyés, pour ainsi dire, au milieu de cette masse relativement énorme de substance absorbante, et la petite proportion de sels basiques qui a pu prendre naissance ne peut agir comme précédemment. — C'est là un exemple inattendu d'un rapport inverse entre l'énergie pharmaco-dynamique d'une substance et la masse pondérable de cette substance. L'oxyde d'antimoine, le protochlorure de mercure et diverses combinaisons métalliques nous présentent des exemples semblables; mais ces substances, à peu près inertes par elles-mêmes, ont besoin d'être dissoutes pour être absorbées et devenir actives, et en réalité les effets auxquels elles donnent naissance sont toujours proportionnels à la quantité du principe actif auquel elles ont donné naissance (Gubler).

L'*oxyde de zinc* est absorbant, antacide, antispasmodique et sédatif et le métal a passé pour jouir de cette dernière propriété. C'est là, disons-le de suite, une réputation usurpée. Le seul effet manifeste de ce composé est le calme qu'il apporte aux douleurs gastralgiques et aux troubles digestifs liés à l'acescence du suc gastrique.

Quant aux effets dynamiques après diffusion dans l'organisme, le thérapeute aurait tort de compter sur eux, et c'est probablement en vain qu'il opposerait l'oxyde de zinc à l'épilepsie, la chorée, l'hystérie. — Moreau, Delasiauve, Charcot ont absolument échoué en le prescrivant aux épileptiques de leurs services. — Herpin assure cependant qu'il a obtenu d'excellents résultats de ce médicament chez les *jeunes* épileptiques. — On sait la réputation qu'ont eue dans l'hystérie les pilules de Méglin (Voy. VALÉRIANE).

L'oxyde de zinc a été conseillé dans la *Coqueluche* par Rilliet et Barthez à la dose de 5 centigrammes toutes les trois heures pour les enfants d'un à trois ans, et à la dose de 10 à 15 centigrammes toutes les trois heures pour les enfants plus âgés. — Guersant, de son côté, employait le mélange suivant :

Poudre de ciguë		
— de belladone	ãã	0.01 centigr.
Oxyde de zinc		

Pour un paquet. — Trois par jour.

Mais jusqu'à preuve du contraire, les seules indications rationnelles de l'oxyde de zinc sont celles du sous-nitrate de bismuth; son rôle se réduit à servir d'absorbant pour les acides du tube digestif et à calmer le pyrosis. — Consécutivement il devient un peu astringent et tonique, et produit sympathiquement une sédation générale. — En outre, l'oxyde de zinc hydraté, obtenu par précipitation, peut suppléer le peroxyde de fer hydraté comme contre-poison de l'arsenic et de certains sels minéraux (Gubler).

A une époque où le sous-nitrate de bismuth, devenu excessivement cher, n'était plus accessible aux pauvres, Gubler eut l'idée de le remplacer par un mélange de poudre de craie et d'oxyde de zinc. Ce mélange absorbant lui donna d'excellents résultats dans la diarrhée séreuse ou bilieuse; Gubler évitait les effets éméto-cathartiques signalés plus haut en ayant soin d'administrer des doses élevées. A son exemple, Bonamy, J. Tison, Jacquier, David, Brackonridje, etc., l'ont fait prendre avec avantage dans diverses formes de flux intestinaux, rebelles à toutes les médications. — H. Puygauthier a consigné dans sa thèse les résultats de cette méthode.

A l'extérieur, les effets absorbants de l'oxyde de zinc peuvent également être utilisés dans la blennorrhée, la leucorrhée, l'eczéma des régions génitales, l'intertrigo, etc. — On s'en sert en poudre à l'état de pureté ou mélangé à l'amidon, ou bien on le prescrit en suspension dans l'eau ou un liquide mucilagineux. Tantôt on saupoudre, tantôt on lotionne les parties malades; on s'en sert également pour pratiquer des injections urétrales ou vaginales (Sommé).

Glasounoff (*Vratch*, n° 22, 1864) loue les bons effets de la saupoudration des plaies vénériennes avec de l'oxyde de zinc. Les cas rebelles étaient d'abord traités par la cautérisation au nitrate d'argent. On ne commençait l'usage de l'oxyde de zinc qu'après la chute de l'escarre. Une saupoudration trop forte (comme pour le bismuth), n'a aucun effet sur l'ulcère, il se forme une masse compacte qui par défaut de porosité ne peut plus absorber la sécrétion de la plaie.

Von Hensinger a insisté (*Berl. klin. Woch.*, 1883) sur une méprise qu'on pourrait commettre dans certains cas, et qui ferait porter un faux diagnostic. En examinant l'urine d'un jeune homme il trouva qu'elle réduisait la liqueur de Fehling. Le lendemain, l'urine ne présentait plus aucune réaction qui pût faire croire à la présence du sucre. Or, cette réaction était le fait de la formation d'un hydrate de zinc (Fittica), dû à ce que le sujet s'était fait le matin une injection urétrale (il avait une vieille chaudepisse) au sulfate de zinc.

A. Gubler employait dans la blépharite, l'eczéma et le *prurigo pudendi*, une pommade ainsi composée:

	Grammes.
Cérat ou cold-cream	20
Oxyde de zinc	5

A l'intérieur, l'oxyde de zinc s'administre en poudre dans du pain azyme ou en pilules à la dose de 20 centigrammes à 1 gramme par jour, en plusieurs prises, et à titre d'antispasmodique. Comme antidiarrhéique Gubler prescrivait généralement 1 à 5 grammes d'oxyde de zinc avec 0gr 50 de bicarbonate de soude.

L'oxyde de zinc entre dans les *pilules de Méglin*, avec les extraits de valériane et de jusquiame: ãã 0gr 05.

Le *bromure de zinc* exerce une action topique assez énergique sur les tissus, car il est véritablement caustique.

Quant à ses effets généraux, ils sont encore assez peu élucidés. Divers auteurs, guidés par la théorie, ont pensé que le bromure de zinc cumulerait les propriétés sédatives pour le système nerveux de ses composants. Aussi a-t-il été essayé dans diverses névroses, l'*épilepsie* et l'*hystérie* en particulier. Dans l'hystérie, Rosenthal lui attribue des effets sédatifs et calmants, mais il ne l'estime pas supérieur au bromure de potassium. Dans l'épilepsie, bien qu'il ne soit pas absolument inefficace, il ne paraît pas pas avoir donné des résultats fort en-

courageants entre les mains de Charcot et Bourneville, qui l'ont cependant employé avec persévérance.

Par contre, Hammond, qui l'a beaucoup étudié dans les maladies du système nerveux, le recommande avec insistance dans la *crampe des écrivains*, concurremment avec l'emploi du galvanisme; dans le *goitre exophtalmique* associé au pyrophosphate de fer; enfin, contre le *torticolis* et le traitement de l'*alcoolisme*.

Malgré ces essais, en partie encourageants, ce médicament est rarement prescrit en France, où on lui préfère les bromures alcalins.

On l'emploie largement dilué, pour éviter son action irritante, dans un sirop aromatique à le dose de 0gr 10 par prise, répétée plusieurs fois dans la journée et en augmentant progressivement jusqu'à 2 et 3 grammes (Voy. BROMURES pour plus de détails).

Du *sulfate de zinc* nous dirons peu de chose, ce sel ayant été déjà étudié en grande partie au mot SULFATES.

B. Testa (*Il Morgagni*, p. 645, 1881) a fait de nombreuses expériences sur les grenouilles, lapins, cobayes et chiens pour déterminer l'action physiologique du zinc. Il injectait une solution de sulfate de zinc à 1 pour 100 dans le tissu cellulaire ou le sang. Voici les phénomènes qu'il a observés :

Cœur. — Diminue la force systolique et abaisse la pression sanguine dans un premier temps par action directe; dans un second temps, il rétrécit les vaisseaux sanguins, d'où le cœur relève son énergie et la pression remonte.

Le zinc exerce son action sur le cœur en agissant sur les filets terminaux intra-cardiaques du pneumogastrique. L'action hypercinétique du zinc se produit directement sur les parois des vaisseaux sanguins. Il arrête le cœur en diastole ; il atténue la sensibilité périphérique jusqu'à l'anesthésie et diminue la motilité jusqu'à la paralysie. Ces troubles de la sensibilité et de la motilité sont sous la dépendance des troubles circulatoires.

Le zinc exerce ses propriétés thérapeutiques dans les névropathies convulsives en diminuant l'excitabilité du système nerveux par son action hypercinétique, et dans quelques cas d'hystérie, en diminuant spécialement l'hyperémie utéro-ovarique.

Il doit constituer un remède efficace dans les palpitations nerveuses par suite de l'action modératrice qu'il exerce sur le cœur (excitation des vagues).

La mort de l'animal survient par paralysie générale, ou par asphyxie produite par les troubles circulatoires, ou par arrêt du cœur.

En Angleterre et en Amérique on emploie beaucoup le sulfate de zinc dans le traitement de la chorée. Barlow, à Guy's Hospital, West, Hammond, Butlin vantent beaucoup l'emploi de ce médicament qu'ils administrent à la dose de 10 à 15 centigrammes trois fois par jour et dont ils augmentent la dose jusqu'à en faire prendre 1 gramme et 1gr 50 trois fois par jour. En présence de la puissance irritante de ce remède, ils proposent de le faire prendre dans une grande quantité de véhicule. En France on a rarement employé cette médication qui se rapprocherait par bien des points de la métallothérapie interne, et de même que l'on a appliqué à la cure de certains phénomènes hystériques les aimants et les armatures métalliques, de même aussi on a voulu traiter la chorée par ce moyen, et Burq, en 1859, a cité des observations de danses de Saint-Guy guéries par la métallothérapie. Je cite tous ces faits sans trop y insister car ils ne sont pas assez nombreux pour baser sur l'emploi du sulfate de zinc des données positives (BARLOW, *Med. Times and gaz.*, 1857; BUTLIN, *Lancet*, 1871 ; WEST, *Leçons sur les maladies des enfants*, Trad. Archambault, p. 284, 1875; BURQ, *Monit. des hôp.*, 1859; BOUCHUT, *Gaz. de méd. et chir. pratiques*, 1859; DUJARDIN-BEAUMETZ, *Clin. thér.*, t. III, p. 215, et pour plus de détails le mot SOUFRE [sulfate].

Nous ferons la même remarque pour le *chlorure de zinc* que pour le sulfate, car le sel a été étudié à l'article CHLORE (Voy. CHLORURES).

L'acide phénique est toxique, dit Kocher, il faut l'abandonner. Cet auteur à lui seul a eu onze cas d'empoisonnement phéniqué grave dont quatre mortels chez des enfants (un de ses malades fut sauvé par la transfusion, deux autres moururent malgré cette opération). Aussi Kocher emploie-t-il maintenant les solutions au chlorure de zinc, déjà employé par Lucin, Billroth, Bardeleben, etc.; mais sa pratique diffère de celle de ces chirurgiens en ce qu'il ne dépasse pas une solution à 2 ou 2.5 pour 100, tandis que les autres l'emploient à 8 pour 100. De ses nombreuses expériences avec Ammat sur le pouvoir antiseptique du chlorure de zinc, il conclut qu'une solution à 0.2 pour 100 suffit pour maintenir l'asepsie et une solution à 1 pour 100 pour rendre une plaie antiseptique. Ce chirurgien désinfecte le champ opératoire, les instruments, etc., avec une solution à 1 pour 100; la compresse hydrophile est trempée dans une solution à 0.2 pour 100; il se sert du catgut au genièvre et de la soie phéniquée.

Avec cette méthode Kocher a fait quatre-vingt-cinq opérations dont une désarticulation de la hanche guérie, une désarticulation de l'épaule guérie en cinq semaines, une amputation de la cuisse guérie en huit jours, quatre résections du genou guéries en une à quatre semaines, etc. Mais il a eu deux cas de septicémie aiguë à la suite d'excisions de la langue et une à la suite d'extirpation du rectum, etc. D'où Kocher conclut que pas plus que l'acide phénique et moins que celui-ci, le chlorure de zinc n'est une panacée dans le pansement des plaies (*Samm. klin. Vortræge*, nos 203 et 204, 1881).

Suivant Ed. Hirscholn (*Saint-Petersburg med. Woch.*, n° 50, 1882) avec l'étoupe chlorurée à 8 pour 100 l'urine demeure six jours limpide, tandis qu'elle se trouble au bout de deux jours avec l'ouate salicylée à 4 pour 100. L'ouate salicylée à 10 pour 100 donne les mêmes résultats que l'étoupe chlorurée à 8 pour 100. L'étoupe chlorurée à 14 pour 100 placée dans l'urine alcaline et putride la rend rapidement acide et limpide. C'est donc avec raison que l'étoupe de la marine trempée dans une solution de chlorure de zinc à 8 ou 10 pour 100, puis comprimée et desséchée est employée comme pansement aseptique à la clinique de Dorpat.

Nous terminerons en disant que le zinc sert à la préparation de l'hydrogène et conséquemment à la recherche médico-légale de l'arsenic par l'appareil de Marsh. Il entre dans la fabrication de beaucoup d'instruments de chirurgie (maillechort) et dans la composition de certaines piles électriques dont on se sert en médecine. Comme ténifuge il est abandonné, mais récemment le zinc a été proposé par Carradi, Chéron et P. Aubert, pour renforcer l'action cathétérique du nitrate d'argent. En effet, après avoir promené la pierre infernale ou une solution de nitrate d'argent sur une surface malade, si l'on vient à répéter ensuite la même opération avec un crayon de zinc bien décapé, il arrive qu'une

double décomposition se produit aussitôt et qu'il se forme du nitrate de zinc et du chlorure de zinc, tandis que l'argent se réduit à l'état métallique.

Les syphilides exubérantes sont remarquablement modifiées par cette méthode, que l'on pourrait peut-être simplifier en se servant tout bonnement de nitrate de zinc (Aubert).

ZUJAR (Espagne, province de Grenade). — La station de Zujar a joui dans les siècles derniers d'une grande prospérité qu'elle ne possède plus à notre époque. Son Etablissement thermal, dont l'installation laisse beaucoup à désirer comme la plupart des bains d'Espagne, renferme des piscines et des étuves. Il est alimenté par des eaux *hyperthermales* et *sulfurées calciques*, fournies par plusieurs sources.

Ces fontaines, situées près des bords de la rivière Brabata, émergent à la température de 40° C., d'une roche calcaire; elles possèdent, d'après l'analyse de Raya-y-Bermudez, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.425
— de soude	0.275
Chlorure de magnésium	0.050
— de sodium	0.175
Carbonate de soude	0.037
— de chaux	0.025
Acide silicique	0.025
	1.012
	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	112.5
— acide carbonique	25.0
	137.5

Usage thérapeutique. — Ces eaux sont utilisées sous tous les modes, dans le traitement du rhumatisme chronique, musculaire ou articulaire superficiel ou profond; elles ont encore dans leur spécialisation les affections de la peau.

ZWICKAU (Emp. d'Allemagne, Saxe). — La source *chlorurée sodique* de Zwickau jaillit à la température de 14° C., sur la rive gauche de la Mulde-de-Zwickau Elle renferme, d'après les recherches analytiques de Kersten, les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	14.884
— de calcium	6.290
— de magnesium	3.423
— de potassium	0.180
— de strontium	0.040
— de baryum	0.031
Carbonate de chaux	0.559
— ferreux	0.151
— manganeux	0.012
Phosphate de chaux	0.024
Silice	0.017
Alumine	0.013
Carbonate de magnésie	traces
Bromure de sodium	traces
Iodure de sodium	traces
Matière organique	traces
	25.124

Emploi thérapeutique, — L'eau de Zwickau possède les propriétés physiologiques et les indications thérapeutiques des eaux *chlorurées sodiques fortes*.

FIN

ADDENDA

Pendant les six années qu'a duré la publication de ce Dictionnaire, la thérapeutique n'a cessé de faire d'incessantes découvertes. Aussi, bien des médicaments n'ont-ils pu y trouver place. Pour réparer cette lacune, nous avons placé à la fin de notre ouvrage ce supplément dans lequel on trouvera résumées aussi brièvement que possible toutes les nouvelles acquisitions de la thérapeutique.

Il faudra donc, lorsqu'on consultera ce Dictionnaire, non seulement s'adresser aux quatre volumes déjà parus, mais encore se rapporter à cet *addenda*. Nous croyons qu'ainsi complété, ce Dictionnaire de thérapeutique peut être considéré, au moment de son apparition, comme un ouvrage au courant de la science, et nous pensons qu'il est appelé à rendre quelques services aux élèves comme aux praticiens.

DUJARDIN-BEAUMETZ.

1er novembre 1888.

A

ABROMA AUGUSTA L. — Cette plante qui appartient à la famille de Malvacées, série des Butnériées, est un petit arbuste de 4 à 5 mètres de hauteur qui croît dans l'Asie tropicale et surtout au Bengale. Ses rameaux sont duveteux. Ses feuilles sont opposées, ovales, oblongues, serretées, tomenteuses, les feuilles inférieures sont cordées arrondies, à trois ou cinq angles. Les fleurs solitaires et terminales sont de couleur pourpre; calice à cinq sépales; corolle à cinq pétales, à préfloraison tordue; étamines nombreuses réunies en tube; ovaire sessile à cinq loges pluriovulées, terminé par cinq styles réunis à la base et divisés au sommet en cinq branches stigmatifères. Le fruit est une capsule membraneuse, à cinq angles, tronquée et s'ouvrant au sommet. Les graines sont albuminées et recouvertes de fibres cotonneuses.

L'écorce de la racine a été préconisée comme emménagogue par B.-M. Sircer (*Ind. med. Gaz.*, 1872). Thornton la regarde comme fort utile dans les formes congestives et névralgiques de la dysménorrhée. Elle agirait en régularisant le flux menstruel, et comme tonique de l'utérus. On l'administre à l'époque où doivent apparaître les règles, en l'additionnant de poivre noir, qui agit à la fois comme stomachique et carminatif. La dose est de 2 grammes de suc frais (*Americ. Journ. med. sc.*, 1878, p. 276). Le Dr Watt, dans son *Dictionnaire des produits économiques de l'Inde*, cite le témoignage de huit médecins en faveur des propriétés emménagogues de cette plante (W. DYMOCK, *Mat. med. lews India*, p. 114).

ABSTRAITS (*Abstracts*). — Cette nouvelle classe de préparations a été introduite pour la première fois dans la pharmacopée américaine de 1883, dans le but d'obtenir des produits solides présentant une relation parfaitement définie avec la drogue elle-même. On employait, il est vrai, des extraits pulvérisés, mais qui présentent l'inconvénient inhérent à leur mode d'obtention, la chaleur nécessitée par leur dessiccation détruisant ou volatilisant certains principes utiles. De plus, ces extraits sont hygrométriques et absorbent par suite une quantité d'eau plus ou moins considérable qui les fait s'agglomérer.

Un exemple pris dans la pharmacopée américaine indiquera bien ce qu'est ce genre de préparations :

ABSTRAIT D'ACONIT

Aconit en poudre n° 60	200 parties.
Acide tartrique	2 —
Sucre de lait récemment desséché et en poudre fine	} āā. Q. S.
Alcool	}

On mouille la poudre d'aconit avec 80 parties d'alcool dans lequel on a dissous l'acide tartrique. On tasse convenablement cette poudre dans un percolateur en verre cylindrique. On ajoute une quantité suffisante d'alcool pour saturer la poudre; on la recouvre d'une petite quantité de liquide. Quand celui-ci commence à couler, on ferme l'ouverture inférieure du percolateur, on couvre et on laisse macérer pendant quarante-huit heures.

On laisse alors l'écoulement normal se produire, en ajoutant graduellement de l'alcool jusqu'à ce que l'aconit soit complètement épuisé. On met en réserve les

170 premières parties du liquide obtenu, on évapore le reste, de manière à le ramener à 30 parties, et à une température ne dépassant pas 50°. On ajoute alors les 170 parties mises en réserve. Le mélange est additionné de 50 parties de sucre de lait. On couvre le vase plat d'une gaze de manière à éviter les poussières, et on abandonne le tout à une température qui ne doit pas dépasser 50°. Quand le mélange est sec, on l'additionne d'une quantité suffisante de sucre de lait pour obtenir 100 parties, et l'on réduit en poudre fine que l'on conserve en vases bien bouchés.

L'avantage de ces préparations est qu'elles ont une composition uniforme, en relation avec la drogue elle-même, son extrait fluide et même sa teinture alcoolique Elles représentent deux fois la drogue et son extrait fluide, et dix fois sa teinture. La forme pulvérulente facilite leur administration sous toutes les formes. Quand l'extrait fluide est alcoolique, sans addition de glycérine, on peut obtenir l'abstrait en ajoutant à l'extrait un quart de son poids de sucre de lait pulvérisé, desséchant à basse température et ramenant à la moitié du poids de l'extrait fluide primitif par l'addition de sucre de lait.

Les abstraits ont été préparés, en 1877, par Remington et le procédé fut présenté au comité du collège de Philadelphie, réuni pour la revision de la Pharmacopée américaine. Le terme d'abstrait (***Abstractum***) fut proposé par Taylor pour éviter les erreurs dans les formules abrégées (***Unit. St. Dispensatory***).

Comme on le voit, ce sont en résumé des extraits fluides sans addition de glycérine, desséchés et additionnés de sucre de lait pour amener le produit à être comparable à la drogue dont on le retire. Ces préparations, comme les extraits fluides eux-mêmes, pourraient rendre des services en permettant une posologie exacte. Elles ne sont pas usitées en France.

ACÉTANILIDE. — L'*acétanilide* ou *phénylacetamide*, désignée sous le nom plus euphonique d'*antifébrine*, a été obtenue pour la première fois par Gerhardt, en 1835. Sa formule

$$\left.\begin{matrix} C^6H^5 \\ C^2H^3O \end{matrix}\right\} Az = C^8H^9AzO$$

représente de l'ammoniaque dans laquelle un atome d'hydrogène est remplacé par du phényle et un second par l'acétyle.

Gerhardt l'obtenait en faisant réagir sur la phénylamine ou aniline C^6H^7Az le chlorure d'acétyle ou l'acide acétique anhydre. Après refroidissement le mélange se prend en une masse cristalline qu'il suffit de purifier par une ou deux cristallisations dans l'eau bouillante. Avec l'acide acétique la réaction est représentée par

$$C^6H^7Az + C^2H^4O^2 = C^8H^9AzO + H^2O$$

On la prépare aussi au moyen de l'acétate de phényle et de la phénylamine. Le produit est purifié par distillation ou par un lavage alcalin. Elle s'obtient également comme produit secondaire de la fabrication de l'aniline.

C'est une substance blanche, cristallisant en belles lames inodores, incolores, d'une saveur un peu brûlante, d'une densité de 1 099 à 10°5, fusible à 123°, bouillant à 295° sans décomposition et brûlant sans laisser de résidu. Elle est soluble dans 194 parties d'eau froide, 18 parties d'eau bouillante, sa solution aqueuse est neutre, dans 3 et demie d'alcool, 6 d'éther et 7 de chloroforme. Traitée par la potasse en fusion, elle dégage de la phénylamine.

On peut reconnaître l'acétanilide aux réactions suivantes :

Sa solution aqueuse préparée à chaud prend une teinte rouge en présence du perchlorure de fer. La solution aqueuse saturée à froid additionnée de perchlorure de fer ne se colore pas.

Dix centigrammes d'acétanilide, soumis à l'ébullition pendant une minute avec 1 centimètre cube d'acide chlorhydrique, donnent une solution limpide qui, additionnée de 3 centimètres cubes d'eau et d'une goutte d'acide phénique liquide, puis d'une solution de chlorure de chaux à 1 pour 100, prend une teinte pelure d'oignon passant au bleu d'indigo quand on sursature par l'ammoniaque.

Action physiologique. — L'introduction de l'*acétanilide* en thérapeutique est due à Cahn et Hepp (*Centralbl. f. klin. Med.*, 1886), assistants du professeur Kussmaul, qui firent connaître ses propriétés antithermiques et l'appelèrent pour cela *antifébrine*.

Les observations de Cahn et Hepp ont porté sur vingt-quatre fébricitants qui se décomposent ainsi : huit atteints de fièvre typhoïde et d'érysipèle, deux de rhumatisme articulaire aigu, quatre de phtisie pulmonaire, un d'abcès du poumon, un de fièvre leucémique, un de pyohémie suite de cystite, un de septicémie et un de pneumonie. Le médicament administré à la dose de 25 centigrammes à 1 gramme dans l'eau ou mélangé au vin a toujours abaissé la température : son action, bien marquée au bout d'une heure, atteint son maximum après quatre à dix heures, suivant la dose. Cet abaissement de température s'accompagne d'une rubéfaction de la peau, de sueurs légères, d'une diminution du nombre des pulsations du pouls et d'une surélévation de la tension sanguine.

On n'observe en même temps aucun trouble du côté des organes digestifs. Chez l'homme sain une dose de 40 centigrammes d'acétanilide ne produit guère d'effets appréciables (Lépine, Bardet et Weill). Deux ou trois doses semblables dans les vingt-quatre heures amènent le plus souvent une diminution de la quantité d'urine, exceptionnellement des malaises et des vomissements (Lépine). A dose plus forte et continuée plusieurs jours (jusqu'à 4 grammes par jour), elle donne lieu à de la cyanose du visage et des extrémités, cyanose qui disparaît avec la cessation du médicament.

Chez le cobaye, une dose de 30 centigrammes par kilogramme d'animal, injectée sous la peau, amène un notable abaissement de la température, un peu de ralentissement du cœur, et un peu d'inertie qui dure plusieurs heures et peut, ultérieurement, se terminer par la mort. Cette dose est donc déjà franchement toxique.

Chez le chien une dose de 40 centigrammes par kilogramme d'animal portée dans l'estomac avec de l'eau gommée produit au bout d'une demi-heure un notable renforcement de l'énergie du cœur, et une légère augmentation de la pression artérielle (ascension de 2 centimètres de mercure). A dose plus forte la chute de température est très sensible, la tension artérielle peut tomber jusqu'à huit, et la pression veineuse monter à

six ; la respiration est haletante et il y a anurie (Lépine). G. Bardet et Weill ont constaté les mêmes effets (R. Lépine, *Sur l'action de l'acétanilide*, in *Sem. médicale*, p. 473, 1886; Weill, *les Nouv. Remèdes*, p. 27 et suiv., 1887).

En même temps l'animal est comme frappé de stupeur, ses mouvements sont hésitants et difficiles, sa respiration devient irrégulière, tantôt précipitée, peu après ralentie. Puis, l'animal tombe ordinairement en collapsus et perd le sentiment. L'anesthésie généralisée survient et l'animal succombe habituellement dans les vingt-quatre ou trente-six heures, à moins qu'on le place dans un endroit très chaud (Lépine, Weill).

Dujardin-Beaumetz a vu tomber l'hémoglobine (sur le lapin) de 12.5 pour 1000, chiffre normal, à 5.5 pour 1000 sous l'influence de l'acétanilide (*Bull. de thér.*, t. CXIV, p. 102, 1888).

Le sang artériel offre une coloration brun sale; examiné au spectroscope, il présente la bande de la méthémoglobine, comme après l'intoxication par l'aniline (Starkow), mais les globules ne sont pas altérés, bien que le sang présente une diminution en oxygène de près de moitié (Lépine, G. Bardet, Weill, Hénocque).

A la même dose (40 centigrammes par kilogramme d'animal), le système nerveux est déjà franchement touché; l'animal est frappé de tremblements fibrillaires, et d'une parésie remarquable du tronc postérieur. L'intelligence reste intacte. A la dose double, l'inertie devient complète, et couché sur le flanc l'animal serait pris pour mort, n'étaient la persistance de ses mouvements respiratoires. Il y a analgésie. A ce moment, il y a diminution d'action du pneumogastrique sur le cœur, car une forte excitation faradique de ce nerf ne parvient plus à arrêter le cœur comme chez l'animal sain (R. Lépine). Quant aux troncs nerveux périphériques, ils sont également moins excitables. Ces faits et l'atténuation des réflexes semblent indiquer un abaissement de la fonction excito-motrice des éléments bulbo-myélitiques, abaissement qui se traduit, comme nous venons de le voir, par le collapsus.

Chez la grenouille fortement intoxiquée, le cœur, mis à nu, continue à battre des heures entières, avec le phénomène banal de la diastole ventriculaire en deux temps et l'engorgement des oreillettes. Lorsque cet organe finit par s'arrêter, on peut en réveiller les battements à l'aide de l'atropine au 1000e en instillations (une à deux gouttes suffisent). Comme avec l'antipyrine, les animaux intoxiqués par l'antifébrine ont, relativement aux animaux sains, un excès de glycogène musculaire, de 20 à 28 pour 100, fait qui n'est pas sans importance pour la théorie de l'action antipyrétique (R. Lépine et Porteret, *Acad. des sciences*, 13 août 1888).

Jusqu'alors il n'a pas été possible de déceler l'acétanilide dans les urines; elle ne s'élimine donc pas en nature.

Les récentes expériences, celles de Podanowski entre autres (*Thèse de Pétersbourg*, 1888), n'ont pas modifié les résultats que nous venons de rappeler, puisque l'auteur conclut que l'antifébrine est un analgésique et un antithermique puissant, qui arrête, dit-il, la fermentation alcoolique, et frappe chez les animaux la moelle épinière, les nerfs moteurs et les organes périphériques des nerfs sensitifs; qui, à doses moyennes, augmente la pression du sang (excitation du centre vaso-moteur et des appareils nerveux terminaux intra-cardiaques); qui, à fortes doses diminue, au contraire, la tension sanguine (Podanowski). Le même observateur ajoute que les battements du cœur deviennent accélérés à cause d'une semi-paralysie des nerfs vagues; l'excitabilité du centre respiratoire diminue par suite de la paralysie progressive des centres médullaires, et si la température tombe, cela dépend, tantôt de la déperdition plus grande du calorique, tantôt de l'action du médicament sur les centres thermiques dans l'encéphale.

Auserow (de Moscou) a montré que l'antipyrine, la thalline et l'acétanilide sont non seulement des antithermiques, mais aussi des agents nervins qui agissent à la façon de l'hydrothérapie. Ce sont des substances qui portent leur action sur l'appareil vaso-moteur qui règle les pertes de calorique, c'est-à-dire sur le système nerveux central (*De l'action de l'antifebrine comparée aux effets de l'antipyrine et de la thalline*, Congrès des médecins russes, Moscou, 1887, in *Sem. méd.*, p. 76). Comme l'antipyrine et la quinine, dit Laborde, l'acétanilide n'abaisse la température qu'en agissant sur le système nerveux (*Soc. de biologie*, 2 juill. 1887).

Laborde, comme Lépine, admet que la cyanose provoquée assez souvent par l'acétanilide n'est pas dangereuse et qu'elle résulte de la transformation, décrite par Lépine, de l'oxyhémoglobine en méthémoglobine.

En résumé, atténuation des échanges et des phénomènes nutritifs, abaissement général du taux fonctionnel, hypothermie, analgésie, etc., tel est le bilan général de l'action de l'acétanilide. Il faut cependant dire encore que les doses médicamenteuses semblent s'adresser uniquement à l'activité exagérée et pathologique du centre bulbaire ou du centre myélitique, alors que les doses toxiques, outre les modifications produites sur le sang, paraissent atteindre à la fois les cellules bulbaires et médullaires dans leur activité normale physiologique (G. Bardet et Weill).

Ph. Bonnot a démontré, enfin, que l'acétanilide est susceptible d'empêcher la mort par des doses de strychnine et de nicotine ordinairement mortelles. — Il conclut que l'acétanilide exerce une action sédative très nette sur la moelle et sur le bulbe, puisqu'elle peut diminuer et même empêcher les phénomènes d'excitation produits par la strychnine et la nicotine, et surtout l'excitabilité réflexe (*Soc. de biologie*, 1887). C'est là une voie nouvelle offerte à la thérapeutique des empoisonnements.

D'après les recherches de Miquel, cette substance n'est pas antiseptique.

Applications thérapeutiques. — L'acétanilide jouit de *propriétés antithermiques* très accusées et très rapides sans présenter la plupart des inconvénients, a-t-on dit, des autres antithermiques. Dans la fièvre typhoïde, les *effets antipyrétiques* sont nets et analogues à ceux d'une dose plus que double d'antipyrine, cela ressort des observations rapportées dans les mémoires de Mouisset et Weill (Mouisset, *Lyon médical*, n° 45, 1886; Weill, *loc. cit.*, p. 61). — A part un peu de cyanose et la diminution de la sécrétion urinaire, on n'a rien vu qui puisse contre-indiquer l'emploi de cette substance qui, en général, à la dose de 25 centigrammes, est suffisante pour faire tomber la température de 40° à 37°, soit une chute thermique de 3° C. — Cahn et Hepp accordent que c'est là du reste la dose qui correspond à 1 gramme d'antipyrine, bien que Krieger et Mouisset placent cette dose un peu plus haut, puisqu'ils estiment qu'il faut de 40 à 50 centi-

grammes d'antifébrine pour obtenir les effets antithermiques de 1 gramme d'antipyrine.

Très efficace pour combattre la fièvre des tuberculeux, ce remède n'a pas autrement d'influence sur la tuberculose pulmonaire (TSCHERBACOW, *Congrès des médecins russes*, Moscou, 1887, in *Bull. de thér.*, t. CXIII, p. 473).

Dans un cas de fièvre intermittente grave, R. Lépine a obtenu un succès remarquable avec l'acétanilide. Papadakis (d'Athènes), de son côté, a administré l'antifébrine avec succès dans 15 cas où le sulfate de quinine était resté sans effet. — La fièvre a cessé, et dans 11 cas, elle a radicalement disparu. En quatre heures, il avait été administré 1gr 20 de substance médicamenteuse (*Congres des médecins grecs*, Athènes, avril 1887, in *Sem. méd.*, p. 179). J. Marion (*Thèse de Lyon*, 1886), l'a vanté comme antihyperthermique dans la fièvre typhoïde.

Dans le rhumatisme articulaire aigu, cette substance s'est montrée bien inférieure comme antipyrétique. — Dans ces circonstances, on peut donner d'emblée 50 centigrammes de médicament, répétés deux fois dans vingt-quatre heures. Mais ici, a-t-on dit, cet agent a le double avantage de s'adresser à la fois à la fièvre et aux douleurs articulaires. Cependant G. Sée ne lui reconnaît aucun avantage sur l'antipyrine, et Dujardin-Beaumetz estime que l'acétanilide est un fort médiocre antipyrétique, à action inégale, et dangereux par ses effets sur le pouvoir respiratoire du sang, et estime même qu'elle doit être rayée de la thérapeutique comme médicament antithermique (*Bull. de thér.*, t. CXIV, p. 103, 1888).

Kobler dernièrement (*Wiener med. Woch.*, nos 26 et 27, 1887) vantait encore les propriétés antihypothermiques de l'acétaphénétidine. Dans cinquante cas observés dans le service de Bamberger (onze de phtisie pulmonaire, sept de fièvre typhoïde, six de rougeole, etc.), cet auteur obtint une modération très nette de la fièvre sans produire aucun accident, et la considère comme l'égale des autres antipyrétiques de récente découverte.

Comme *nervin*, l'acétanilide paraît indiquée dans un grand nombre d'affections du système nerveux, et semble pouvoir remplacer avec avantage le bromure de potassium lorsque celui-ci reste sans action. — R. Lépine a toujours pu calmer les douleurs fulgurantes des ataxiques à l'aide de une ou deux doses de 50 centigrammes d'acétanilide (*Lyon médical*, août 1886).

Cependant, dans les douleurs fulgurantes des ataxiques, que l'on considère aujourd'hui comme des néphrites périphériques, et contre lesquelles Dujardin-Beaumetz et R. Lépine recommandent spécialement l'acétanilide, G. Sée préfère l'antipyrine à cause de la cyanose et de l'altération du sang qui accompagnent l'usage de l'antifébrine (G. SÉE, *Acad. de médecine*, 6 sept. 1887).

Dans un cas de sclérose en plaques, R. Lépine a vu le tremblement diminuer et les forces musculaires s'accroître sous l'influence du même agent, et il traite avec succès par le même moyen 2 cas de névralgie (R. LÉPINE, *loc. cit.*, p. 474).

Fischer, en suivant les idées de Lépine, a traité 10 cas de tabès par l'antifébrine. En général, les résultats furent satisfaisants et confirmèrent pleinement ceux du professeur Lépine. Une seule fois le remède ne donna aucun résultat. — Les résultats obtenus par le même médecin dans la migraine et les névralgies, semblent dire que le médicament s'adresse à toutes les variétés de douleurs lancinantes. — Il vit cependant le médicament échouer cinq fois dans une sciatique grave, une névralgie dentaire suite de carie, une névralgie intercostale, une névralgie rhumatismale et chez une hystérique (FISCHER, *Wien. med. Woch.*, 1888).

Comme Faure, Laborde estime que l'acétanilide est inefficace contre l'épilepsie convulsive, mais qu'il n'en est pas de même dans l'épilepsie vertigineuse dont il a observé un cas de guérison (*Soc. de biologie*, 1887). Charcot, Dujardin-Beaumetz, Dumiéville, Fischer, Signé se sont loués de cette substance, dans les névralgies et les douleurs du tabès dorsal; les premiers essais de Dujardin-Beaumetz lui avaient même fait espérer des succès dans l'épilepsie, mais, depuis, Granet et Signé, Salin et Faure ont vu échouer l'acétanilide dans le haut-mal (DUJARDIN-BEAUMETZ, *Bull. de thér.*, t. CXII, p. 241, 1887; SIGNÉ, *Thèse de Montpellier*, 1887; DEMIÉVILLE, *Rev. méd. de la Suisse romande*, 15 juin 1887, p. 305; FISCHER, *Münch. med. Wochens.*, no 23. 1887; FAURE, *Compt. rend. de la Soc. de biologie*, 1er juill. 1887; ARTURO REYES SARDINA, *Thèse de Paris*, 1887; WEILL, *Ibid.*, 1887).

Enfin, Van Leev a observé que l'acétanilide empêche le lait d'aigrir, bien qu'elle soit impuissante à arrêter le développement de diverses espèces de bacilles (*Lancet*, 1888), ce que R. Lépine avait déjà du reste mentionné.

Nous conclurons donc avec Dujardin-Beaumetz que l'acétanilide est un mauvais antipyrétique à cause de la cyanose qu'elle provoque, et qu'elle est, au contraire, un bon médicament nervin, très utile dans les douleurs de nature rhumatismale, surtout névralgiques et musculaires; dans certaines névrites (névrite optique), et dans les douleurs déterminées par les scléroses médullaires, en particulier les douleurs fulgurantes du tabès.

ACÉTIQUE (*Acide*). — *Vinaigres médicinaux*. Le vinaigre pouvant se charger de principes médicamenteux, soit par macération, soit par distillation, donne des préparations qui diffèrent suivant le mode d'obtention et suivant aussi les subtances que l'eau met en présence de ce liquide.

Le vinaigre ordinaire est un composé d'eau, d'acide acétique, de bitartrate de potasse, de traces d'alcool ayant échappé à l'acétification, de matières colorantes et de subtances albuminoïdes. Il agit par son eau et par son acide acétique, qui lui permet de dissoudre les subtances résineuses, certaines huiles essentielles et même des matières insolubles dans chacun des dissolvants. Nous ne nous étendrons pas sur ces préparations. Nous indiquerons seulement que les vinaigres distillés qui sont aromatiques peuvent être obtenus plus facilement avec du vinaigre distillé et l'alcoolat. Parfois le mélange blanchit tout d'abord par suite de la séparation d'une partie de l'huile essentielle. Mais il redevient rapidement limpide, car la dissolution se fait complète. La plus grande partie de ces vinaigres sont du reste employés pour la préparation des cosmétiques.

Comme exemple de vinaigre préparé par simple addition, nous citerons le *Vinaigre aromatique* du Codex :

	Grammes.
Alcoolat vulnéraire	125
Vinaigre blanc	875

Mêlez et filtrez.

Du reste le Codex récent fait préparer tous les vinaigres médicinaux par macération en faisant usage du vinaigre blanc contenant 7 à 8 pour 100 d'acide acétique.

Vinaigre phéniqué.

	Grammes.
Acide phénique cristallisé	10
Acide acétique à 1,000	200
Eau distillée	790

Vinaigre de Pennès.

	Grammes.
Acide salicylique	30
Acétate d'alumine	30
Alcoolé d'Eucalyptus globulus	100
» de verveine	100
» de lavande	100
» de benjoin	100
Acide acétique à 8°	100

Ce vinaigre s'emploie en bains à la dose de 100 grammes pour un grand bain; on l'étend d'eau à volonté.

ACÉTOPHÉNONE. — Voy. HYPNONE.

ADHATODA VASICA Nees (*Justicia adhatoda* L). — Le noyer des Indes est un petit arbre de la famille des Acanthacées, série des Gendarussées, qui croît dans l'Inde où il porte en tamul le nom d'*Adatodai*. Feuilles opposées, brièvement pétiolées, elliptiques, aiguës, atténuées aux deux extrémités, lisses, de 12 à 15 centimètres de longueur sur 3 à 4 de largeur. Fleurs hermaphrodites, irrégulières, grandes, blanches, couvertes de taches ferrugineuses, accompagnées de trois bractées herbacées, glabres, persistantes. Calice gamosépale à cinq divisions. Corolle gamopétale, irrégulière; deux étamines libres. Ovaire libre, à deux loges biovulées. Style filiforme à stigmate bilobé. Capsule déprimée, renfermant quatre graines comprimées, lenticulaires.

Les feuilles ont été analysées par David Hooper, quinologiste du gouvernement, dans l'Inde (*Pharmac. Journ.*, 7 août 1888, p. 841). Il en a retiré un alcaloïde qui constitue le principe amer auquel est due leur activité. Il se présente en cristaux blancs, transparents, appartenant au système du prisme à base carrée, inodores, très amers, solubles dans l'eau à laquelle ils communiquent une réaction alcaline, solubles aussi dans l'éther et davantage dans l'alcool. Cet alcaloïde forme avec les acides des sels cristallisés. Il précipite par l'iodure double de mercure et de potassium, par l'iode ioduré, par le tannin. Quand on le distille en présence de la potasse il dégage un corps qui ressemble à la quinoléine.

Hooper a proposé pour cet alcaloïde le nom de *vasicine* qui rappelle son nom spécifique. Il existerait en combinaison avec un acide auquel il donne le nom d'*acide adathodique*.

De l'analyse complète des feuilles l'auteur a déduit la composition suivante :

	Grammes.
Principe odorant volatil	0.20
Chlorophylle, matière grasse, résines et alcaloïde extraits par l'éther	3.20
Adhatodate de vasicine, résine et sucre extraits par l'alcool	12.50
A reporter	15.90
Report	15.90
Gomme	3.87
Matière colorante précipitée par le plomb	4.83
Autres matières organiques et sels extraits par l'eau	10.38
Extrait par la solution de soude	4.72
Résidu organique	40.71
— inorganique	9.59
Humidité et perte	10.00
	100.00

L'alcaloïde et l'extrait alcoolique tuent les insectes, les grenouilles, mais paraissent sans action bien évidente sur les animaux supérieurs.

Cette plante jouit, dans l'Inde, d'une réputation considérable comme expectorante et antispasmodique dans la phtisie, les bronchites chroniques, l'asthme et les autres affections pulmonaires et catarrhales. Les fleurs sont employées dans la fièvre hectique, la blennorhagie; la racine dans la toux, l'asthme. Les feuilles sont fumées à la façon du datura.

La dose de l'extrait aqueux du suc des feuilles est de 25 à 50 centigrammes. Celle de l'extrait alcoolique est de 20 centigrammes.

ADONIS VERNALIS L. — Plante herbacée, vivace, de la famille des Renonculacées, série des Ranunculées, qui croît dans nos contrées. Sa tige souterraine vivace porte des racines adventives et de gros bourgeons les uns à feuilles seulement, les autres floraux portant chacun des écailles représentant des gaines car elles sont souvent surmontées d'un limbe rudimentaire. Elles sont accompagnées de bourgeons axillaires qui en se développant rendent le rhizome très ramifié.

Les premières recherches sur le principe actif de l'*A. vernalis* ont été faites par Cervello (*Archiv. f. exper. Pathol. und Pharmac.*, XV, 1882, p. 235) qui signala la présence d'un glucoside amorphe, incolore, inodore, extrêmement amer, auquel il donna le nom d'*Adonidine*. Il est soluble dans l'alcool, peu soluble dans l'eau et l'éther, insoluble dans l'acide chlorhydrique étendu froid. Quand on fait bouillir le mélange, l'adonidine se dédouble en sucre et en substance soluble dans l'éther. Cervello regardait ce glucoside comme l'homologue de la digitaline mais possédant une action plus énergique.

Il l'obtint en divisant la plante, la faisant macérer pendant deux jours dans l'alcool à 50°, filtrant, traitant le liquide filtré par l'acétate de plomb, séparant par décantation le précipité et évaporant le liquide au bain-marie en consistance sirupeuse. L'extrait qu'il obtint ainsi est amer, de réaction acide. Il le rendait alcalin par l'addition d'une solution ammoniacale, puis ajoutait une solution concentrée d'acide tannique tant qu'il se faisait un précipité, en ayant soin de chauffer. Le précipité formé est un composé des principes actifs de la plante et de tannin. Il est difficilement soluble dans l'eau. On le recueille sur un filtre, on le lave avec une petite quantité d'eau, puis on le sèche entre des doubles de papier buvard. On décompose par l'oxyde de zinc, on ajoute de l'alcool et on chauffe le tout au bain-marie, jusqu'à ce que le liquide soit évaporé. La masse est ensuite reprise par l'alcool concentré, on filtre et le résidu est lavé sur le filtre avec l'alcool. Le liquide filtré est jaune et contient l'adonidine, mais non complètement pure. Pour la purifier on évapore la solution à une douce chaleur, jusqu'à ce qu'elle n'occupe plus qu'un petit volume, on la traite par l'éther. La matière colorante

inactive se précipite, en entraînant des traces d'adonidine. En évaporant doucement cette liqueur éthéro-alcoolique, on obtient un résidu qui représente l'adonidine pure, qu'on dessèche dans le vide sur l'acide sulfurique.

La quantité d'adonidine ainsi obtenue est très minime, ce que l'auteur attribue non à l'imperfection de la méthode, mais en ce qu'elle n'est contenue qu'en petite proportion dans la plante.

D'un autre côté Linderos avait trouvé dans cette plante de l'acide aconitique, à l'état d'aconitate de potasse et de chaux. Cette étude a été reprise par J. Mordagne dans une thèse soutenue à l'école de pharmacie de Paris (1885). Les feuilles et les tiges desséchées à 40° pendant plusieurs jours, et ayant perdu 1/5 de leur poids, sont mises en macération pendant cinq jours avec cinq fois leur poids d'alcool à 50°. La liqueur alcoolique est décantée puis distillée, pour éliminer l'alcool. Le liquide qui reste est traité par le sous-acétate de plomb, qui donne naissance à un précipité jaunâtre volumineux, qui entraîne en même temps une certaine quantité de matière colorante et d'acide aconitique à l'état d'acétate de plomb. On filtre et la liqueur est reprise par une solution de carbonate de soude, qui élimine l'excès de plomb. La liqueur brunâtre est rendue alcaline par quelques gouttes de solution ammoniacale et le glucose est précipité par une solution concentrée de tannin. Le tannate d'adonidine ainsi obtenu est d'un gris jaunâtre, très amer, et soluble dans une grande quantité d'eau. Le tannate est séché et mélangé intimement avec de l'oxyde de zinc hydraté ou de l'oxyde de plomb hydraté.

La poudre qui en résulte est mise en suspension dans l'alcool à 90° qu'on chauffe doucement pendant plusieurs heures dans un appareil à condensation. On évapore ensuite au bain-marie. On traite le reste par l'alcool absolu, puis on filtre.

La solution alcoolique d'adonidine est traitée par le charbon animal pour enlever autant que possible la coloration brune ; on ajoute de l'éther, qui détermine la précipitation de matières étrangères et de traces d'adonidine. On évapore avec prudence et le résidu disposé en couches minces est desséché dans le vide sur le chlorure de calcium et l'acide sulfurique. C'est, comme on le voit, le procédé un peu modifié de Cervello.

La quantité d'adonidine obtenue par Mordagne est de 2 grammes par 10 kilogrammes de substance. Elle existe également dans le rhizome et les radicelles, mais il n'a pu déterminer dans quelle proportion.

L'adonidine est généralement amorphe, mais desséchée pendant longtemps elle présente une cristallisation confuse et radiée. Les vapeurs d'ammoniaque suffisent pour arrêter cette cristallisation. L'adonidine est une poudre jaune serin, inodore, de saveur amère qui persiste pendant longtemps, soluble dans l'eau, l'alcool ordinaire et l'alcool amylique, insoluble dans l'éther anhydre, le chloroforme, la térébenthine, la benzine. Chauffée dans un courant d'air sec, au bain d'huile, à une température de 80 à 85°, elle perd 3.14 pour 100 de son poids. Entre 85 et 90° elle brunit et devient presque noire à 100°. Quant on l'enflamme elle développe une odeur pénétrante, persistante, rappelant celle du foin coupé. C'est un corps neutre. Sa solution chauffée avec la potasse se décolore et on observe la formation de corpuscules résineux, jaunes, insolubles dans l'eau. Elle ne précipite pas par les réactifs des alcaloïdes. L'acide chlorhydrique étendu la décompose à l'ébullition en glucose et en un corps qui n'a pas été étudié par l'auteur. Il se fait un précipité d'une petite quantité de matière résineuse soluble dans l'éther, en même temps qu'il se dégage l'odeur de foin coupé.

L'adonidine brûle sans résidu sur une lame de platine : sa facile décomposition et sa cristallisation imparfaite se sont opposées à la détermination de sa formule; elle serait formée de C = 42.623 H = 7.517 et O = 49.830.

Pharmacologie. Infusion.

Feuilles et tiges séchées...............	2 grammes
Eau distillée bouillante................	100 —

Cette infusion est d'un brun de noix, avec une fluorescence jaune. Sa saveur, d'abord douceâtre, est ensuite amère, dégagréable et persistante.

Extraits. — L'auteur a obtenu 145 grammes d'extrait aqueux pour 500 grammes de substance. Il est noir, brun par transparence, inodore, amer, entièrement soluble dans l'eau, et quand la proportion de ce liquide est considérable, la solution prend une couleur jaune intense.

L'extrait hydro-alcoolique a une odeur empyreumatique, une saveur amère ; la proportion obtenue est de 250 grammes par kilogramme de substance employée.

La préparation la plus recommandée est le tannate qui se prescrit à la dose de 5 à 10 centigrammes par jour.

Action physiologique et usages thérapeutiques. — L'*Adonis vernalis* possède une action vésicante et caustique qu'elle perd par dessiccation. Son glucoside, l'*adonidine*, expérimenté par Bubnoff, Cervello et Mosso, Lesage et Huchard, chez les animaux, a montré qu'à la dose de 1 à 2 centigrammes chez le cobaye, elle diminue le nombre des respirations et des battements du cœur, qu'elle provoque l'apparition de phénomènes paralytiques, l'abaissement de la température et la mort, le cœur s'arrêtant en systole chez la grenouille (Lesage).

Chez l'homme, on peut administrer l'infusion d'*Adonis vernalis*, à la dose de 4 à 8 grammes, à prendre en quatre fois dans la journée, ou mieux, l'adonidine, en pilules de 5 milligrammes, jusqu'à concurrence de quatre à cinq par jour (Huchard). Dans plusieurs cas d'affections du cœur, dans la parésie cardiaque des typhoïdiques, Huchard a retiré de ce médicament des effets favorables incontestables. Il relate entre autres l'observation d'un homme atteint de néphrite interstitielle, avec bruit de galop cardiaque, asystolie commençante et anasarque, et chez lequel la spartéine était restée sans effet, qui, sous l'influence de l'adonidine, éprouva une diurèse abondante ; mais on dut interrompre le médicament à cause des nausées, des vomissements et de la diarrhée qu'il avait déterminées. On le reprit un peu plus tard, alors que ces accidents étaient passés, et les urines redevinrent abondantes à nouveau. En même temps le pouls se relevait, la pression artérielle augmentait, et le bruit de galop et l'œdème disparaissaient (HUCHARD, *Soc. de thér.*, 23 déc. 1885).

Les essais de Botkin et de Bubnoff, antérieurs à ceux de Huchard, ceux de Durand (de Lille) confirment les observations de Huchard : l'adonidine active vivement la diurèse (Bubnoff, Lenhartz, Leublinski), elle augmente la force et régularise le cœur. Pour éviter les nausées et les vomissements, il ne faut pas dépasser 5 à 10 centigrammes par jour ; à la dose de 20 centigrammes les vomissements et la diarrhée apparaissent

sûrement et deviennent persistants. Il paraîtrait qu'à l'inverse de la digitale, cette substance ne s'accumule pas dans l'organisme.

AGARI BAI. — On désigne sous ce nom les feuilles et les tiges d'une Légumineuse papilionacée indéterminée qui, sous forme d'infusion, sont utilisées dans le Sud de l'Amérique pour combattre efficacement les affections catarrhales. Les feuilles sont décrites comme étant criblées de glandes à huile, ayant une saveur aromatique amère et une odeur forte rappelant celle du Fenugrec. Les folioles serretées ont 1 cent. 5 de longueur sur 8 millimètres de largeur.

ALANINATE DE MERCURE. — L'alanine $C^3H^7AzO^2$, acide lactamidique, est une amide acide dérivée de l'acide lactique, qui se combine avec les acides et surtout avec les bases pour former avec ces dernières de véritables sels. M. R. de Luca propose de préparer l'analinate de mercure en dissolvant une partie d'alanine dans 20 parties d'eau distillée, faisant bouillir et saturant par l'oxyde mercurique, filtrant, puis évaporant à cristallisation (*Riforma medica*). Ce composé se présente en aiguilles microscopiques blanchâtres groupées en touffes, solubles dans 3 parties d'eau. Cette solution est incoloro et ne se décompose ni à l'air ni à la lumière. La solution étendue ne coagule pas l'albumine. La solution concentrée ne détermine que l'apparition d'un nuage à l'endroit où elle touche l'albumine. Sous tous les autres rapports, elle jouit des propriétés des sels de mercure dont elle présente les réactions caractéristiques.

Des expériences faites sur les animaux ont montré que ce composé n'est pas réellement toxique. Le docteur de Luca l'a employé à la dose de 4-8 et même 10 milligrammes dissous dans un centimètre cube d'eau, soit à l'intérieur, soit en injections sous-cutanées ou intra-musculaires. La quantité prise par chaque malade adulte était de 5 à 10 milligrammes. Le nombre des journées de traitement a été pour chacun des 20 malades de 37.02. Chacun d'eux avait pris 27.7 injections. La moyenne de l'âge des malades était de 23.2 ans. Tous les cas traités étaient des accidents de la syphilis secondaire.

ALBUMINATE DE MERCURE. — Ce composé étant aujourd'hui souvent employé en injections hypodermiques il y a intérêt à l'obtenir dans des conditions telles qu'il puisse se conserver un certain temps. Dieterich (*Archiv. der Pharm.* (3), XXVI, 1888, 422) propose une solution concentrée de la façon suivante.

On bat en neige 25 grammes de blanc d'œuf, on abandonne la masse jusqu'à ce qu'elle soit de nouveau liquéfiée, et on l'additionne, en agitant, d'uno solution aqueuse de 5 grammes de bichlorure de mercure et de 5 grammes de chlorure de sodium dans 80 grammes d'eau. On laisse reposer deux jours en lieu frais puis on filtre.

En plaçant cette solution dans l'obscurité on peut la conserver deux mois, et on l'étend d'eau au moment de s'en servir dans les proportions indiquées par le médecin.

Schneider prend 1 partie d'albumine de l'œuf qu'il dissout dans 8 parties d'eau, filtrée, et ajoute peu à peu au liquide uno solution aqueuse de chlorure mercurique à 4 p. 100 jusqu'à ce qu'il y ait un peu moins de 36 parties de bichlorure pour 100 parties d'albumine. On laisse en repos pendant quarante-huit heures, on décante le liquide qui surnage et on mélange le précipité non lavé avec du sucre de lait pulvérisé en quantité suffisante pour avoir une poudre presque sèche. Cette poudre est complètement desséchée au-dessus de l'acide sulfurique, pulvérisée de nouveau et additionnée de sucre de lait en poudre dans des proportions telles que 100 parties du mélange renferment 40 centigrammes de bichlorure.

Pour 12 grammes d'albumine il faut environ 4 grammes de sublimé et 984 de sucre de lait. On a ainsi 1 kilogramme de produit.

On évite de laver cet albuminate parce que le lavage est très difficile et que, du reste, un excès d'albumine ne présente pas d'inconvénients.

ALLAMANDA CATHARTICA L. — (*Aurelia grandiflora* Aubl.). Arbuste grimpant de la famille des Apocynacées, série des Carissées, originaire du Brésil, de la Guyane, et introduit dans l'Asie tropicale et particulièrement dans l'Inde. Les feuilles verticillées par quatre sont subsessiles, elliptiques, lancéolées, de couleur ferrugineuse, et couvertes de poils blancs sur les nervures. Les fleurs grandes, belles et de couleur jaune sont disposées en cymes, à pédoncules rigides, villeux et dichotomes. Calice à cinq divisions. Corolle infundibuliforme, à cinq lobes tordus dans le bouton; cinq étamines insérées sur la gorge de la corolle fermée au-dessus d'elles par une couronne de poils. Filets libres, anthères subversiles-sagittées. Ovaire à une seule loge, à deux placentas supportant un grand nombre d'ovules. Style cylindrique terminé par un stigmate conique gros et bilobé. Capsule globuleuse de la grosseur d'une petite noix, coriace, bivalve et couverte de longues épines. Graines nombreuses entourées d'une aile large et membraneuse.

Cette plante renferme un suc laiteux qui, comme celui de la plupart des Apocynacées, présente des propriétés émétiques et purgatives des plus prononcées. A la dose de huit à dix gouttes c'est un purgatif. A une dose plus élevée il agit comme un éméto-cathartique des plus violents et souvent même détermine la mort.

L'infusion des feuilles est également un purgatif qui, ainsi que lo suc, a été préconisé par Allamand pour combattre la constipation opiniâtre qui accompagne l'intoxication saturnine.

ALVELOS. — On désigne au Brésil sous le nom d'Alvelos une plante que les uns croient être l'*E. heterodoxa* Mull., et que Beimes, sur des échantillons venus en serre et remis à lui par Christy, regarde comme *E. anormala* Salzri, de la famille des Euphorbiacées. Ses feuilles sont alternes, sessiles, lancéolées, oblongues, cordées à la base. Les fleurs sont petites, vertes, inodores, à 4 lobes.

Cette plante croît dans l'intérieur de la province de Pernambuco et au sud du Parahybo. On en distingue trois variétés : le mâle, la femelle et le sauvage.

On extrait par expression de la plante femelle le suc laiteux qui est d'un blanc jaunâtre, de consistance sirupeuse, insoluble dans l'eau, l'alcool, soluble dans l'éther, le chloroforme et miscible aux huiles fixes.

Ce suc jouit parmi les indigènes de la réputation de guérir le cancer. Landowski (*Assoc. franç. avanc. des sc.*, Grenoble, 1885) l'a expérimenté sur des cancroïdes, des épithéliomas, des végétations syphilitiques, et lui a reconnu une action escarrotique puissante, en

même temps qu'une action dissolvante des tissus organiques. Ce suc réunirait les propriétés d'un toxique à celles de la papaïne. La destruction des tissus se fait promptement et peut être graduée à volonté. On l'applique avec un pinceau et on panse à la vaseline boriquée.

Duplouy, de Rochefort, en a obtenu également des résultats satisfaisants.

D'après J. Bairusfel (*N.-York Med. Journ.*, 4 juin 1887) l'Alvelos communique à l'urine une coloration prononcée et une odeur désagréables. Les propriétés toxiques de l'Alvelos et son action irritante sur le parenchyme rénal, contre-indiquent son emploi à l'intérieur.

AMPHION (France, dép. de la Haute-Savoie, arrond. de Thonon). — La station d'Amphion, petit village des environs d'Evian (5 kil. ouest) est de création récente. Son établissement thermal bâti sur l'emplacement des sources reçoit pendant la saison des eaux (du 15 juin au 15 septembre) un assez grande nombre de baigneurs.

Sources. — Les sources, au nombre de quatre, sont *ferrugineuses bicarbonatées* ou *bicarbonatées mixtes*. La *Grande Source* ou *Source ferrugineuse*, dont le débit est de 64 hectolitres par vingt-quatre heures, émerge à la température de 8° C. Les trois autres fontaines dites *sources alcalines* ont été découvertes en 1861; leur température native est de 13° C. Leur eau claire, transparente et limpide ne possède aucune saveur caractéristique, tandis que celle de la *Grande Source* est à la fois piquante et martiale.

Voici, d'après une analyse de l'École des Mines, la composition élémentaire de la *Source ferrugineuse* :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes
Acide carbonique libre et des bicarbonates	0.105
— des carbonates	0.118
Silice	0.021
Oxyde de fer	traces
Alumine	traces
Chaux	0.102
Magnésie	traces
Potasse	traces
Soude	0.008
Acide sulfurique	traces
— chlorhydrique	traces
	0.354

Usages thérapeutiques. — Les eaux d'Amphion sont utilisées en boisson, bains et douches. Indigeste à certains estomacs, malgré sa grande richesse en gaz carbonique, l'eau de la *Grande Source* a dans les appropriations thérapeutiques les divers états pathologiques justiciables de la médication martiale (chlorose, anémie, états de faiblesse consécutifs aux maladies graves, etc.). Les *sources alcalines*, en raison de la notable proportion de bicarbonate de chaux qu'elles renferment, sont employées avec succès dans le traitement des maladies des voies digestives et urinaires.

AMSTERDAM (Australie). — Cette petite île volcanique de l'Australie occidentale est très riche en sources minéro-thermales. Ces fontaines, qui sont *ferrugineuses* ou *sulfureuses* pour la plupart, jaillissent à des températures variant de 35 à 45° C.

AMYLE (*Nitrile d'*), $C^{2}H^{11}AzO^{2}$. — Ce composé s'obtient en faisant passer des vapeurs nitreuses dans l'hydrate d'amyle chauffé au bain-marie, ou en chauffant dans une grande cornue un mélange d'hydrate d'amyle et d'acide azotique. On interrompt le feu quand la réaction commence et il est même souvent nécessaire de refroidir l'appareil. Il passe de l'alcool non attaqué, du nitrate d'amyle et de l'acide cyanhydrique. On distille le produit un peu au-dessus de 100°. On traite cette partie par la potasse pour décomposer l'acide cyanhydrique, puis on rectifie. Le nitrite d'amyle passe de 96 à 100°.

C'est un liquide un peu coloré en jaune, volatil, d'une odeur désagréable, d'une densité de 0.877. Ses vapeurs sont un peu rutilantes et détonent à 260°. La densité = 4.03.

En présence de la potasse alcoolique le nitrite d'amyle se décompose lentement en formant du nitrite de potasse, des oxydes d'éthyle et d'amyle. Avec la potasse fondue il prend feu et forme du valérate de potasse. Chauffé avec de l'eau et du peroxyde de plomb, il donne de l'alcool amylique, du nitrate et du nitrite de plomb.

Le phosphore se dissout dans le nitrite d'amyle, puis à 121°, il se dégage de l'azote, du protoxyde d'azote et du bioxyde d'azote. Il reste dans la cornue une huile brune insoluble dans l'eau.

Emploi médical. — On sait que le *nitrite d'amyle commun* ou *éther amylnitreux* employé en inhalations a la propriété d'abaisser la pression artérielle et de dilater les vaisseaux périphériques. A ce titre, il a été employé avec plus ou moins de succès dans une foule d'affections : accès d'épilepsie, asthmes, angine de poitrine, céphalées, migraines, névralgie, éclampsie puerpérale, tétanos, coqueluche, syncope, empoisonnements par le chloroforme, le chloral, la morphine, la strychnine, la cocaïne, l'oxyde de carbone, etc. Malheureusement ce corps, si actif et si précieux dans certains cas, est très difficile à manier, en raison de sa toxicité. Or, d'après les recherches cliniques faites dans le service du professeur Riva, à Pavie, par Balp et Broglio, il y aurait avantage à substituer au nitrite d'amyle ordinaire un autre nitrite d'amyle ou *éther nitreux diméthylcarbinolique*.

Ce nitrite jouirait des mêmes propriétés physiologiques et thérapeutiques que le nitrite primaire, mais sans en présenter les inconvénients ou les dangers. Employé en inhalations, ce nitrite, tout comme le nitrite ordinaire, dilate les vaisseaux périphériques, et secondairement augmente la fréquence du pouls et abaisse la pression sanguine. Son emploi doit être préféré à celui du nitrite primaire pour les raisons suivantes : son action est plus accusée et plus durable; il ne produit pas ces battements vasculaires pénibles dans la tête qu'on observe avec l'inhalation du nitrite d'amyle ordinaire; il peut être inhalé sans inconvénient ni danger, en quantité relativement considérable (80 à 100 gouttes par jour), même chez les sujets dont le cœur est affaibli; il est légèrement hypnotique et provoque le calme et le sommeil (*Giornale della accademia di med. di Torino*, 1888).

AMYLÈNE (*Hydrate d'*). — Ce composé, qui porte aussi le nom d'alcool pseudo-amylique et de *diméthyloxycarbinol*, est l'alcool amylique tertiaire $C^{5}H^{12}O$, découvert par Wurtz en ajoutant peu à peu de l'iodhydrate d'amylène à une quantité équivalente d'oxyde d'argent contenu dans un ballon entouré de glace, laissant reposer et distillant.

On l'obtient aujourd'hui en traitant le *Triméthylè-*

thylène par l'acide sulfurique. Il se forme tout d'abord de l'acide amylsulfurique qui, à la distillation en présence de l'eau, donne l'alcool amylique tertiaire. Son nom de composition est *Diméthyléthylcarbinol* et il est représenté par la formule.

$$\left.\begin{matrix}(CH^3)^2\\ C^2H^5\end{matrix}\right\} CHO$$

C'est un liquide incolore, mobile, d'une odeur aromatique particulière, un peu camphrée, d'une saveur fraîche rappelant celle de l'essence de menthe; il se dissout dans 19 parties d'eau et se mêle à l'alcool en toutes proportions. Sa densité à 12° = 0.812. Il bout à 102°5 et se solidifie à 12°5 au-dessous de zéro en aiguilles aciculaires qui fondent à — 12°. Chauffé pendant quelques heures à 200°, il se dissocie en eau et amylène. Il absorbe l'acide iodhydrique en formant de l'iodhydrate d'amylène et de l'eau. La réaction de l'acide chlorhydrique est la même.

Ce composé peut être souvent adultéré par l'alcool amylique que l'on peut trouver par la formation d'acide valérianique en oxydant par le bichromate de potasse et l'acide sulfurique.

Pharmacologie. — *Lavements.*

Hydrate d'amylène	5 grammes
Chlorhydrate de morphine	0.015
Eau	50 grammes
Mucilage gommeux	20 —

Potion.

Hydrate d'amylène	4 grammes
Extrait de réglisse	4 —
Eau	40 —

Action physiologique et usages thérapeutiques. — Au cours des expériences qu'ils viennent d'entreprendre sur les alcools tertiaires, Von Mehring et Therfelder ont découvert que lorsqu'on administre, à dose non toxique, l'*hydrate d'amylène* ou *diméthyloxycarbinol* à un lapin, on obtient chez lui un sommeil prolongé, sans que le cœur soit touché en quoi que ce soit.

Le médicament fut alors essayé sur l'homme, et on vit qu'à la dose de 3 grammes il produisit chez lui des effets analogues à ceux qu'on avait déjà observés chez le lapin, cela sans adjonction d'aucun phénomène désagréable.

Jolly commença alors sur ces données des recherches cliniques dans son service d'aliénés qui confirmèrent que l'hydrate d'amylène est un hypnotique remarquable et parfaitement sûr.

Essayé à nouveau par Riegel et Georges Avellis, l'hydrate d'amylène n'a pas démenti les espérances que l'on avait fondées sur lui. — Plus de 300 observations des auteurs précédents et 60 de F. Gürtler ont permis les appréciations suivantes : l'hydrate d'amylène, administré dans des cas où l'insomnie était symptomatique de maladies diverses (maladies du système digestif, des systèmes circulatoire, respiratoire ou nerveux, tuberculose, bronchite, emphysème, dermatoses, etc.), a provoqué le sommeil dans les cinquante minutes, quelquefois au bout d'un quart d'heure; alors que l'on avait échoué la première nuit, on réussissait la seconde ou la troisième à donner lieu à un sommeil de six à huit heures. — L'administration en est inoffensive et le réveil n'est accompagné d'aucun symptôme désagréable. Le médicament a été employé soit en capsules gélatineuses à 25 centigrammes par capsule, soit en potion; la dose varie de 80 centigrammes à 3 grammes, le plus ordinairement on l'administre en lavement, car le médicament a une saveur très désagréable.

Des recherches d'Eskoff (*Thèse de Pétersbourg*, 1888) il résulte que l'hydrate d'amylène, à la dose de 5 à 6 centigrammes, est toxique chez la grenouille. Il produit : 1° l'abaissement de l'excitabilité médullo-encéphalique; 2° affaiblissement de la sensibilité et des réflexes; 3° un sommeil qui ressemble au sommeil normal; 4° l'accélération des battements du cœur (paralysie des centres modérateurs, excitation des centres accélérateurs); 5° la diminution de pression sanguine; 6° l'accélération de la respiration; 7° l'abaissement de la température de l'animal de 4 à 6 degrés.

Riegel et Avellis (*Deutsche medicin. Woch.*, janvier 1888) place l'hydrate d'amylène, au point de vue de l'intensité d'action, entre le chloral et la paraldéhyde; mais suivant eux, ce corps présente sur le chloral l'avantage de ne pas affaiblir la fonction du cœur; il ne présente pas d'autre part comme l'aldéhyde l'inconvénient du goût désagréable au réveil ni des renvois nidoreux. Les succès ont été fort rares suivant ces auteurs, opinion confirmée par Gürtler (*Bert. klin. Woch.*, 6 février 1888), et les inconvénients nuls.

Cependant Gürtler rapporte que quelques malades ont présenté avant la période hypnotique des phénomènes d'excitation ou accusé de la céphalée, des vertiges, de la lourdeur de tête au réveil, et Dietz, qui a essayé l'hydrate d'amylène dans sa clinique de Leipzig (*Deutsche med. Woch.*, 1er mars 1888), a observé un sommeil profond et comateux, avec insensibilité et collapsus, chez quatre malades qui avaient avalé la mixture sans l'agiter au préalable comme il convient de le faire. Outre ces inconvénients, l'hydrate d'amylène coûte cher, n'agit pas dans l'insomnie causée par la douleur, ce qui fait en somme qu'il n'est pas de taille à détrôner les excellents hypnotiques que nous possédons.

Avant les auteurs précédents, un Russe, Chapiroff, avait signalé l'action hypnotique de l'hydrate d'amylène (Voy. *les Nouveaux Remèdes*, p. 481, 1887).

Fischer, qui estime que l'hydrate d'amylène est surtout indiqué chez les cardiaques, les phtisiques, les anémiques et les convalescents, à la dose de 3 à 5 grammes, donne les formules suivantes :

	Grammes.
Hydrate d'amylène	7
Eau distillée	60
Extrait de réglisse	10

Prendre la moitié en se couchant.

	Grammes.
Hydrate d'amylène	4
Chlorhydrate de morphine	0.015
Eau distillée	50
Mucilage de gomme arabique	20

Pour un lavement (*Neuere Arzneimittel*, 1888).

ANAGYRIS FŒTIDA. — L'Anagyre fétide, ou bois puant, est un arbrisseau de 2-3 mètres appartenant à la famille des Légumineuses papilionacées, série des Podalyriées. Les feuilles sont alternes, pétiolées, composées de deux à trois folioles ovales, blanchâtres à la face inférieure et munies de deux stipules réunies. Les fleurs herma-

phrodites papilionacées, sont disposées en grappes axillaires. Calice gamosépale à cinq dents inégales. Corolle papilionacée à étendard plus court que les ailes. Dix étamines libres. Ovaire hrièvement stipité renfermant un grand nombre d'ovules. Style recourbé à stigmate très petit; gousse stipitée, linéaire, comprimée, plus ou moins toruleuse, incomplètement divisée entre les graines. Les semences sont exarillées.

Cette espèce croît dans toute la région méditerranéenne, dans le midi de la France, en Espagne, en Algérie, en Grèce, en Italie. Elle exhale une odeur fétide des plus désagréables, perceptible au plus haut point dans l'écorce, odeur qui se communique même au lait des animaux qui les broutent.

L'anagyre fétide a été analysée par Hardy et Gallois (*Compte rendu Acad. des sciences*, 23 juillet 1888).

« Nos premières expériences, disent ces auteurs, on été publiées à la Société de biologie 13 juin 1885. Des diverses parties et surtout des graines, nous avons réussi à extraire un alcaloïde reconnaissable aux deux caractères qu'offre cette classe de corps et que nous désignons sous le nom d'*anagyrine*. Sa réaction est fortement alcaline, elle sature les acides pour former des sels. Elle donne un sel bien cristallisé avec l'acide chlorhydrique.

Depuis, M. Nicolas Réale a publié (*Gazella chimica italiana*, 1887, p. 385) un mémoire sur l'*Anagyris fœtida*. Ce chimiste n'avait prohahlement pas connaissance de la communication que nous avions faite deux ans auparavant, car il annonce comme nouvelle la découverte d'un alcaloïde qu'il décrit comme ne donnant que des sels déliquescents à l'air au point qu'il n'a pu obtenir de sels cristallisés, sauf le sulfate qui semble cristallisahle en feuilles de fougère. Il représente sa composition par $C^{11}H^{34}AzO^8$.

Les auteurs sont arrivés à des résultats différents, car les sels d'anagyrine qu'ils ont obtenus sont cristallisables.

Pour obtenir l'anagyrine on fait macérer les graines dans l'eau froide, on précipite la macération par l'acétate de plomb basique, puis on fait passer un courant d'hydrogène sulfuré. La solution concentrée est additionnée de bichlorure de mercure qui précipite l'anagyrine. Le précipité est recueilli et décomposé par l'hydrogène sulfuré. On concentre le liquide, on le sature par le carbonate de potasse, et on agite à diverses reprises avec le chloroforme. Ce chloroforme séparé est agité à son tour, jusqu'à épuisement, avec de l'eau acidulée d'acide chlorhydrique. Les solutions évaporées laissent déposer le chlorhydrate d'anagyrine à l'état cristallisé.

Ce sel ainsi obtenu est soluble dans l'eau. Sa solution est décomposée par le carbonate de potasse. On agite avec l'alcool, on sature l'alcool décanté par un courant d'acide carbonique qui précipite la potasse, et la solution filtrée fournit par évaporation l'anagyrine, qu'il suffit de reprendre par l'alcool pour l'obtenir pure.

L'anagyrine est amorphe, jaunâtre, soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther. Exposée à l'air libre elle se ramollit et devient visqueuse. Elle se combine aux acides pour former des sels cristallisés. Elle précipite l'iodure de mercure et de potassium en hlanc, l'iodure de potassium ioduré en brun, le hichlorure de mercure, le chlorure d'or, le bichlorure de platine, etc.

Chlorhydrate d'anagyrine,

$$C^{14}H^{18}Az^2O^2.HCl + 4H^2O.$$

— Sel blanc formant des tablettes rectangulaires avec biseau sur chaque côté, appartenant au système rhombique. Ces cristaux sont inaltérables à l'air, solubles dans l'eau, le chloroforme, moins solubles dans l'alcool, peu solubles dans l'éther.

Chauffés à 150° ils perdent quatre molécules d'eau.

Chlorhydrate d'or et d'anagyrine,

$$C^{14}H^{18}Az^2O^2HClAuCl^3.$$

Précipité d'abord amorphe puis cristallisant.

Chlorhydrate d'anagyrine et de platine,

$$C^{14}H^{18}Az^2O^2H^2Cl^2.PtCl^4.$$

Il cristallise en houppes.

La formule de l'anagyrine est donc $C^{14}H^{18}Az^2O^2$. L'anagyrine est une substance toxique. Les auteurs ont étudié l'action physiologique du chlorhydrate avec Bochefontaine puis avec Gley. Les phénomènes généraux observés sur les animaux à sang chaud sont à peu près ceux qu'avait observés M. Arnoux, en 1870, avec l'extrait d'anagyrine, vomissements, frissons avec tremblement, ralentissement des mouvements respiratoires, puis arrêt de la respiration et enfin du cœur.

Chez la grenouille le phénomène le plus frappant est l'abolition du mouvement musculaire. Les battements du cœur persistent longtemps après que tous les autres mouvements ont cessé.

Malgré la toxicité évidente de cette plante et surtout de ses graines, on emploie dans la médecine populaire ses feuilles à la façon du séné, comme purgatives en infusion préparée avec 8-16 grammes de feuilles et 500 grammes d'eau bouillante à prendre en une ou plusieurs fois.

ANAPHI (Archipel grec). — Située à 22 kilomètres est de Santorin, cette île du groupe des Cyclades n'est qu'un immense rocher coupé de profonds ravins; elle possède une source minéro-thermale qui doit son nom de *Bromonère* à l'odeur sulfureuse et à la teinte noirâtre de ses eaux. Celles-ci sont utilisées dans le traitement des affections de la peau.

ANCHIETEA SALUTARIS A. S. H. — Petite plante grimpante de la famille des Violariées, à feuilles alternes, elliptiques, aiguës. Fleurs irrégulières; six sépales; corolle analogue à celle des violettes; cinq étamines libres. Ovaire uniloculaire multiovulé. Capsule renfermant des graines albuminées.

D'après Peckolt, la racine renferme un alcaloïde, l'*anchiétine*, cristallisant en aiguilles jaunes, inodores, de saveur désagréable, insolubles dans l'eau, l'éther, solubles dans l'alcool.

Cette racine passe au Brésil pour guérir les maladies de la peau, et on l'a même préconisée comme antisyphilitique à la dose de 10 à 35 centigrammes. Elle provoque une salivation abondante. On la désigne sous le nom de *mercure végétal*.

ANDROMEDA JAPONICA Thumb. — Plante arborescente de 2 à 7 mètres de hauteur, à port de bruyère, appartenant à la famille des Ericacées, série des Andromédées. Elle est originaire des montagnes de la Chine et du Japon, et est cultivée dans les jardins comme plante ornementale. Les feuilles sont persistantes, verticillées, petites, oblongues, linéaires, dépourvues de stipules. Les fleurs, petites, roses, hermaphrodites et régulières, ont un calice persistant, à cinq petites dents, une corolle gamopétale, campaniforme, à cinq lobes. Ses

étamines au nombre de dix sont libres, et insérées sous un disque hypogyne. Leurs anthères s'ouvrent au sommet par des pores. L'ovaire est libre, à cinq loges renfermant un grand nombre d'ovules et surmonté d'un style simple à cinq lobes stigmatifères. Le fruit est une capsule loculicide, renfermant un grand nombre de graines albuminées.

Cette plante porte au Japon les noms de *Basui*, *Boku*, *Makuwasu*, qui indiquent les propriétés stupéfiantes qu'elle possède. Kaempfer, dans *Amenitates exoticæ*, est le premier qui ait décrit cette plante d'une façon un peu détaillée sous le nom de *Asjeba* et *Asjerni* (fasc. V, p. 806). Mais il ne donne aucune indication sur ses propriétés. Thumberg (*Flora japonica*, p. 181, planche 1784) en donne une bonne description accompagnée de la figure de la plante en fleur.

Eykmann (*Pharm. Journ.*, 4 nov. 1882, d'après *New Remedies*, oct. 1882) a analysé les feuilles de cette plante. L'infusion aqueuse des feuilles est évaporée en consistance de sirop, au bain-marie. On filtre, et on agite le liquide à diverses reprises avec du chloroforme. Cette solution, qui est un peu jaune verdâtre, est ramenée par la distillation à un petit volume, et on ajoute de l'éther de pétrole au résidu, jusqu'à ce qu'il ne se dissolve plus rien. La substance amorphe séparée est desséchée et dissoute dans l'éther renfermant un peu d'alcool. On agite cette solution avec l'eau, et le liquide aqueux, qui est complètement incolore, est séparé de la couche éthérée jaune, puis évaporé à une chaleur modérée. Elle laisse comme résidu une masse amorphe, molle, jaune, qui, par dessiccation, devient transparente, incolore en couches minces. L'auteur n'a pu l'obtenir à l'état cristallin.

La substance pulvérulente est en outre traitée d'abord par l'éther de pétrole, puis par le benzol : le résidu est repris par l'éther alcoolique et la solution éthérée est agitée avec l'eau. Par évaporation ce liquide donne une substance amorphe, présentant les mêmes propriétés que la première. Après avoir été en partie séchée au bain-marie elle est réduite en poudre puis soumise à l'analyse (1 et 2). Une autre partie est traitée par l'éther (débarrassé d'alcool) dans lequel elle est peu soluble, puis divisée en deux fractions. L'analyse a porté sur ces deux parties insolubles dans l'éther (3) et sur celle qui s'est dissoute et a été abandonnée par évaporation (4).

L'analyse conduit à admettre l'identité de ces substances et l'auteur leur donne le nom d'*asébotoxine*.

Cette substance est incolore, molle quand elle est humide, mais transparente et brillante quand elle est desséchée à une chaleur modérée. Quand on la couvre d'eau elle durcit, puis se ramollit à 100° mais ne fond pas avant 120°, en formant alors une masse d'un brun clair. Elle est peu soluble dans l'eau froide, plus soluble dans l'eau chaude, très soluble dans l'alcool, l'alcool amylique, l'acide acétique cristallisable, le chloroforme. Ces solutions ont une réaction neutre. L'éther débarrassé d'alcool et d'eau la dissout un peu, mais quand il est mélangé d'alcool il la dissout fort bien. Elle est insoluble dans l'éther de pétrole, le benzol. Le sulfure de carbone ammoniacal la dissout bien, sa solution de soude très facilement. La solution aqueuse n'est ni précipitée ni altérée par le chlorure ferrique, le sulfate de cuivre, les chlorure de mercure et d'or, le nitrate d'argent, l'acétate de plomb. L'acétate basique y détermine un précipité blanc floconneux.

L'asébotoxine est un glucoside, ne renfermant pas d'azote, se dédoublant en sucre et en résine. La solution aqueuse est amère et produit sur la langue une sensation de fourmillement. A la combustion cette substance émet des vapeurs qui excitent la toux, et elle brûle ensuite sans laisser de résidu.

L'asébotoxine est un toxique, car à la dose de 3 milligrammes (par 1 kilogramme de poids), en injections hypodermiques, elle tue les lapins.

Les symptômes de l'empoisonnement sont les suivants.

Au bout de quinze à vingt minutes, l'animal est pris de tremblements, de mouvements désordonnés de la tête qui deviennent peu à peu plus intenses. La bouche s'ouvre largement, les narines se dilatent. On observe en même temps de la diurèse ou des défécations. Puis tout à coup l'animal saute et tourne autour de la pièce, anxieux et gémissant. La température du corps s'abaisse d'une façon notable; peu à peu l'animal cesse de pouvoir se mouvoir et tombe sur le côté.

Bientôt on voit apparaître des symptômes de paralysie des extrémités. Les muqueuses de la bouche et des narines deviennent exsangues, laissent exsuder des mucosités, et après quelques convulsions la mort survient, avec de la cyanose provoquée par la suffocation.

L'infusion des feuilles produit les mêmes résultats, car 1 centimètre cube d'infusion correspondant à 200 milligrammes de feuilles fraîches tue un lapin de 1kg 250 en quelques heures. L'effet correspond à une dose de 3 à 4 milligrammes d'asébotoxine.

Cette substance présente quelques réactions colorées caractéristiques qui peuvent être utilisées en toxicologie. Une solution alcoolique traitée par l'acide chlorhydrique concentré présente une magnifique couleur bleue qui se développe peu à peu, et en même temps il s'exhale une odeur qui rappelle celle du *Spirœa ulmaria*.

En évaporant cette solution bleue au bain-marie, on voit apparaître sur les bords du liquide une teinte rouge violet.

La solution bleue abandonnée à elle-même passe au gris rougeâtre, et le liquide se trouble en laissant déposer une substance gris bleuâtre.

L'acide sulfurique concentré dissout l'asébotoxine avec une coloration rouge qui, après peu de temps, devient rose rouge, et le liquide troublé laisse déposer un précipité gris bleuâtre. Quant on fait bouillir l'asébotoxine avec l'acide chlorhydrique étendu, le liquide prend une coloration rose rouge et il se sépare une matière résineuse brune.

L'acide sulfurique dilué produit le même effet. Pendant toutes ces réactions on perçoit l'odeur de spirée qui a été notée plus haut.

Dans l'eau-mère qui a laissé déposer l'asébotoxine, Eykmann a trouvé une autre substance qu'il nomme *asebotine*. Elle forme des aiguilles incolores, solubles dans l'eau chaude, peu solubles dans l'eau froide. Ces solutions ont une saveur amère. L'asébotine est soluble dans les alcalis en solutions étendues, et cette solution prend à l'air une coloration jaune brunâtre. Sa réaction est neutre. En injection hypodermique à la dose de 5 milligrammes elle ne paraît pas être toxique.

Par l'ébullition en présence d'un acide minéral étendu elle se dédouble en glucose et en *asébogine*.

L'asébogine forme des aiguilles incolores, déliées, insolubles dans l'eau froide ou chaude, solubles dans l'alcool absolu, l'éther et les alcalis.

L'asébotine diffère seulement de l'arbutine par les éléments de l'eau, sa formule étant $C^{24}H^{28}O^{12}$, mais les

deux substances ne sont pas identiques, car l'asébotine prend une coloration brun rougeâtre dans une atmosphère ammoniacale, tandis que l'arbutine, dans les mêmes conditions, prend une couleur bleu de ciel.

Plugge, de son côté, a donné le nom d'*andrométoxine* au principe toxique de l'*Andromeda japonica*.

Il se présente sous forme d'aiguilles blanches, délicates, fondant à 228-229°, en donnant des signes de décomposition, mais supportant une température de 100°, longtemps prolongée, sans altération. Il est soluble dans l'alcool, l'alcool amylique, le chloroforme, l'éther, le benzol, et trois fois plus soluble dans l'eau froide que dans l'eau bouillante. L'andrométoxine présente cette particularité que ses solutions dans l'eau, l'alcool et l'alcool amylique sont lévogyres, tandis qu'avec le chloroforme elles sont dextrogyres.

Cette substance doit être rangée dans la classe des composés indifférents. Ses solutions en liquides neutres sont alcalines, mais elles ne précipitent ni par les réactifs ordinaires des alcaloïdes, ni par les solutions métalliques, et elles ne réduisent pas la liqueur de Fehling. L'acide sulfurique dissout graduellement l'andrométoxine, avec coloration brune, mais si on la chauffe au bain-marie, avec l'acide sulfurique étendu, elle prend une belle couleur rose. L'action des acides phosphorique et chlorhydrique étendus est la même, seulement la couleur est rouge violet avec le second, et rouge vineux avec le premier. L'andrométoxine est représentée par la formule $C^{31}H^{51}O^{10}$.

Les feuilles de l'*Andromeda japonica* provoquent chez les animaux qui les broutent une action stupéfiante et le plus souvent même amènent leur mort. Leur décoction est usitée au Japon pour tuer les insectes parasites, surtout le *pediculus capitis*. On l'emploie aussi en lotions sur les ulcérations pour hâter leur cicatrisation, en frictions, pour guérir la gale et comme antidote du *Fugu*.

Sèches et finement pulvérisées, ces feuilles servent à combattre l'effet de la morsure des serpents venimeux.

Notons que ces propriétés sont indiquées par les ouvrages japonais, car la plante n'est pas encore entrée dans la thérapeutique européenne.

A. polyfolia L. — Cette espèce est européenne. Elle a été analysée par Plugge qui a signalé également la présence de l'andrométoxine et d'une substance probablement identique à l'asébotine.

Du reste cette plante est des plus suspectes, car ainsi que l'avait fait remarquer Guibourt (*Hist. nat. des drogues*), ses propriétés narcotico-âcres la rendent très pernicieuse aux moutons.

Plugge a retrouvé également l'andrométoxine dans les fleurs et les feuilles de *A. calesbœa*, les feuilles et les jeunes rameaux de *A. calyculata* L.

Les feuilles de *A. arborea* L. (*Oxydendron arboreum* DC.) sont acides, âpres, et employées en décoction comme anti-phlogistiques.

De *A. Leschenaultii* on a retiré une essence dont Broughton a montré l'identité presque complète avec l'essence de *winter-green* (salicylate de méthyle impur). Elle peut être une source d'acide salicylique et s'emploie comme carminative, stimulante et antiseptique (*les Plantes médicinales*, Dujardin-Beaumetz et Egasse, p. 51).

ANHALONIUM LEWINII. — L'*Anhalonium Lewinii* Henning est une espèce nouvelle, originaire du Mexique, où ses fruits sont connus sous le nom de *Muscale Bollons* et appartenant à la famille des Cactacées.

H. Baillon, dans son *Histoire des plantes*, range les *Anhalonium* dans la troisième section des *Mammilaria*, série des Cérées, caractérisés par des tubercules subfoliacés.

Cette espèce fut identifiée par Henning, du Muséum de Berlin, d'après ses fruits. Il montra qu'elle se rapprochait de *A. Williamsii* et la dédia à Lewin. Elle diffère de cette espèce par la forme feutrée particulière de chaque bouquet de poils qui, dans *A. Williamsii*, sont plus soyeux, d'un blanc plus pur et plus longs, et dont le coussinet velu n'est pas aussi complètement développé. Dans cette espèce, les folioles intérieures du périgone sont aiguës, ont une ligne plus foncée, marquée en dehors, et le pistil est plus court que les anthères.

Il n'est pas étonnant que cette espèce soit restée si longtemps inconnue, car les Anhalonium croissent sur les rochers les plus élevés, dans les endroits inaccessibles. On les rencontre souvent sur les terrains calcaires dans lesquels ils enfoncent leurs longues racines. Du reste, comme on le sait, les Cactées sont encore incomplètement connues.

Lewin, auquel cette espèce avait été envoyée par Davis et Cie du Détroit, la soumit à l'analyse chimique mais il ne put obtenir la substance pure en quantité suffisante pour multiplier les expériences. Trois préparations ont été employées :

1° L'extrait fluide, qui est brun, jaunâtre, visqueux, un peu odorant, de saveur très amère. Il donne, avec les réactifs ordinaires, l'indice de la présence d'un alcaloïde et ne renferme pas d'acides ;

2° Le résidu pulvérisé, agité avec de l'éther, que l'on fait évaporer, laisse un produit que l'on épuise par l'éther de pétrole, puis par l'alcool chaud. Cet extrait alcoolique est traité par l'eau et la solution filtrée est évaporée à basse température en consistance sirupeuse. On rend cette solution alcaline et on l'agite avec l'acide acétique.

3° La drogue est traitée à chaud par l'alcool acidulé. On agite avec le charbon, on filtre, on évapore à consistance sirupeuse, on rend la solution alcaline et on l'agite à diverses reprises avec des quantités d'éther souvent renouvelées, puis ces solutions sont abandonnées à l'évaporation.

Par chacune de ces méthodes, on obtient une substance sirupeuse, jaunâtre, qui devient rapidement sèche, dure. Son odeur est particulière, sa réaction est alcaline; elle est un peu soluble dans l'eau, solubilité qu'augmentent les acides. En évaporant la solution acide on obtient des cristaux en aiguilles. A la substance basique obtenue de cette combinaison saline, Lewin donne le nom d'*anhalonine*. Les cristaux sont incolores ou d'une teinte un peu jaune. Ils se dissolvent facilement dans l'eau froide, plus facilement dans l'eau chaude, et ces solutions sont neutres. L'alcool absolu froid ne les dissout pas. L'éther en dissout peu quand la solution est acide, davantage quand elle est alcaline. Ces cristaux brûlent avec une flamme brillante et se gonflent en émettant une odeur forte de corne brûlée. La plus petite trace d'anhalonine touchée avec une goutte d'acide sulfurique renfermant un peu d'acide nitrique prend immédiatement la couleur violette du permanganate qui, peu de temps après, passe au jaune.

L'anhalonine donne également la réaction d'un glucoside, car, après l'ébullition en présence de l'acide chlor-

hydrique étendu, la solution réduit facilement la solution cuivrique alcaline.

Lewin indique ensuite les différentes réactions en présence de l'iodure de potassium, de l'acide picrique, du chloruro d'or, etc. Il admet quc, outre l'anhalonine, il existe un principe actif plus énergique.

Action physiologique. — Les premières expériences faites avec la décoction aqueuse sur les animaux à sang chaud et à sang froid ont montré qu'elle agissait comme un toxique énergique.

En injectant à une grenouille quelques gouttes de cette décoction, on voit aussitôt l'animal tomber, se contracter sur lui-même et prendre l'apparence d'une momie. Peu après, il se soulève sur sos pattes, reste dans cette position pendant quelque temps; puis il glisse; au bout de dix ou quinze minutes, ou même plus tôt, il s'accroupit et revient à son état normal. La drogue détermine donc des spasmes musculaires aigus, surtout du diaphragme et des muscles abdominaux. L'excitabilité réflexe persiste plus ou moins longtemps, suivant la concentration de la préparation. Son action rappelle celle de la strychnino, car quand on touche la grenouille, même légèrement, elle retire ses membres et s'éloigne autant que possible. La durée de cet état varie. Avec une petite dose, elle est de cinq à huit jours. Généralement, pendant ce temps, toute excitation, si légère qu'elle soit, produit une convulsion tétanique. La tête est tournée en arrière de telle façon que le corps est recourbé en arc et devient aussi dur qu'un morceau de bois. Quand l'intoxication est légère, l'animal reprend son état normal dès que l'état tétanique a disparu. Parfois cependant, il garde la position qu'il avait pendant les convulsions. La grenouille peut résister, mais parfois la mort survient rapidement.

Même après la décapitation, la moindre excitation communique au tronc des convulsions. Dans le plus grand nombre des expériences, on ne peut faire naître ces convulsions si la corde spinale a été tranchée au-dessous de la cinquième vertèbre. L'auteur n'a pu noter aucune action sur le cœur.

Il a obtenu des résultats analogues avec la solution aqueuse préparée de l'extrait alcoolique, ainsi qu'avec d'autres préparations.

L'injection sous-cutanée d'anhalonine en solution acide donne lieu aux mêmes symptômes.

Chez les pigeons, une ou deux injections d'une seringue de Pravaz d'une solution aqueuse concentrée, acide, provoquent en peu d'instants des vomissements parfois continus et convulsifs. Dans l'intervalle des attaques, l'oiseau étale ses ailes d'une façon convulsive. Il rampe sur le sol, soit en tirant ses ailes, soit en les étalant. Quand on agite la cage, l'oiseau s'agite convulsivement. Au bout de douze minutes, il bat convulsivement des ailes, s'étire, tombe, ouvre le bec et tourne la tête en arrière. La convulsion cesse, mais l'oiseau ne peut se relever.

Quand les convulsions deviennent plus fréquentes, l'animal meurt soit dans un accès soit dans l'intervalle. A l'autopsie on voit que le cœur a cessé de battre en diastole.

Lewin a pu administrer la drogue à diverses reprises pendant plusieurs jours à dose minimo sans observer d'autres symptômes que des vomissements. L'injection sous-cutanée de l'anhalonine en solution sulfurique provoque ces vomissements.

La quantité restreinte qu'il possédait n'a pu lui permettre de voir si à doses plus élevées elle donnait lieu à des attaques tétaniques.

Dans un cas, chez une jeune colombe, une dose d'anhalonine a produit la mort en six heures. L'animal était narcotisé, mais de temps à autre il avait des convulsions tétaniques.

L'extrait fluide a été donné à des lapins à la dose de 12 grammes. Des injections sous-cutanées de la solution aqueuse de l'extrait alcoolique ont été pratiquées à la dose de deux à trois seringues. Les symptômes observés ont été les mêmes qu'avec la strychnine ou la brucine.

L'ingestion par l'estomac donne lieu à des symptômes moins graves que les injections sous-cutanées. Son action ne se fait pas sentir chez les lapins avant quatre heures.

Si on agitait la cage, on donnait lieu au tétanos réflexe typique. Les membres s'étendaient, la tête et le cou se rejetaient en arrière, une fois l'attaque passée l'animal reprenait son état normal. Sa respiration était plus active.

Les pattes de devant se posaient en avant et la tête tombait sur le sol. Aussitôt une seconde convulsion survenait. Le cœur battait plus fort, même quaud la respiration avait cessé.

L'extrait éthéré de la préparation alcoolique, agité avec l'éther de pétrole qu'on laisse déposer, se dissout facilement dans l'eau acidulée. En injections sous-cutanées, il provoque en douze minutes le tétanos.

Ces essais prouvent avec quelle intensité agit ce poison, et c'est la première fois que l'on trouve chez les Cactées une matière toxique produisant des symptômes aussi violents.

Le Dr Briggs (de Dallas, Texas), dit que les fruits de cette espèce sont mangés par les Indiens, au nombre de six à dix, pour se procurer des rêves agréables, et oublier leurs maux. Il suffit de peu de temps pour que l'effet se produise et il persiste pendant deux ou trois jours. Pendant ce temps, du reste, l'Indien entretient son ivresse avec l'eau-de-vie. Briggs dit qu'après avoir mangé seulement un de ces fruits, la tension artérielle augmenta d'une façon manifeste et qu'au bout de trois quarts d'heure le pouls était à 120 et la respiration à 30. Immédiatement après le pouls monta à 160, la respiration devint des plus difficiles et la perte de connaissance l'empêcha de poursuivre ses observations. Il revint peu à peu à lui-même sous l'influence du traitement que lui fit suivre un de ses collègues, en lui donnant de l'esprit ammoniacal et du wisky à larges doses, toutes les minutes. La première dose fut administrée environ une heure après l'ingestion du fruit. Au bout d'une demi-heure le mieux se fit sentir et six à huit heures après il ne lui restait qu'un peu de malaise et de dépression.

ANISIQUE (*Acide*). — **Action physiologique et emploi thérapeutique.** D'après les essais de A. Curci (de Messine) l'acide anisique, employé en poudre sur les plaies donne d'excellents résultats en s'opposant à la suppuration et au développement des micro-organismes. C'est donc un antiseptique.

Administré aux fébricitants, cet acide s'est montré antithermique, au même titre que l'acide salicylique, sans en avoir les inconvénients. — Envisagé dans son action sur le sang, il a paru rendre plus stable la combinaison de l'oxygène avec l'hémoglobine; opinion qui est à rapprocher de celle de ceux qui pensent que l'acide

salicylique abaisse la température en provoquant le même phénomène : l'hémoglobine cédant plus difficilement son oxygène aux tissus, rendrait moins actifs les processus chimiques thermogènes.

A. Curci a constamment noté une augmentation de pression artérielle dans ses expériences avec cet acide, dont le pouvoir toxique est assez faible. L'injection intra-veineuse de 1 gramme d'anisate de soude par kilogramme de l'animal, a produit chez le chien des secousses convulsives dans le train antérieur; peu après l'animal revenait à l'état normal. — L'injection de 2 grammes par kilogramme produisit des convulsions épileptiformes, cloniques surtout, et la mort est survenue deux jours plus tard sans qu'on sache bien si elle a été le fait même de l'acide anisique.

Comme applications thérapeutiques présumables, Curci pense qu'on peut employer l'acide anisique : 1° à titre d'antiseptique dans le pansement des plaies ; — 2° dans les maladies infectieuses et inflammatoires, et dans le rhumatisme articulaire aigu où l'acide anisique n'aurait pas, comme le salicylate, l'inconvénient d'abaisser les forces générales. (A. CURCI, *Revista ital. di terap. e igiene*, 1885.) L'observation clinique a encore à vérifier les espérances de l'auteur italien.

ANNABERG (Emp. d'Allemagne, roy. de Saxe, cercle de Zwickau). — Sur le territoire de cette ville, située à 2 kilomètres de Wolkenstein, jaillit à la température de 22° C. une source d'un débit considérable; ses eaux *carbonatées mixtes* renferment, d'après l'analyse de Lampadius, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.216
— de magnésie	0.031
— de chaux	0.101
Chlorure de sodium	0.047
Sulfate de soude	0.011
	0.406
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	15.1

ANTHOSTHEMA AUBRYANUM H. Bn. — Arbuste de la famille des Euphorbiacées, série des Excœcariées, rempli de suc laiteux dans toutes ses parties. Feuilles alternes, pétiolées, coriaces, penninerves, accompagnées de stipules caduques. Fleurs monoïques disposées en grappes axillaires et terminales, accompagnées de grandes bractées glanduleuses. Les fleurs mâles, monandres, sont réunies en petits bouquets autour d'une fleur femelle qui finit par devenir latérale. Calice membraneux, petit, à trois dents inégales. Une étamine centrale, à filet dressé, subulé, à anthère terminale, biloculaire. Dans la fleur femelle le calice gamophylle est à trois divisions. L'ovaire est triloculaire, à loges uniovulées. Style cylindrique à trois branches stigmatiques renversées bilobées. Le fruit est une capsule tricoque, à coques bivalves et monospermes, renfermant des graines albuminées, à cotylédons foliacées.

Cette espèce habite l'Afrique tropicale occidentale et surtout le Gabon. Les graines sont, paraît-il, les plus purgatives de la famille des Euphorbiacées et, d'après Aubry-Lecomte, ancien directeur de l'Exposition permanente des colonies, une seule goutte de l'huile qu'elles renferment suffirait pour déterminer une superpurgation violente. Ces graines ne sont pas usitées en Europe.

ANTHRAROBINE. — Le professeur Liebermann en essayant de préparer la chrysarobine par la réduction de l'acide chrysophanique, ne réussit pas dans cette tentative, mais obtint un produit nouveau dans lequel deux atomes d'hydrogène ont remplacé un atome d'oxygène. La relation empirique entre le composé nouveau et l'acide chrysophanique ainsi que la chrysarobine peut être représentée de la façon suivante.

2 molécules d'acide chrysophanique ($C^{15}H^{10}O^4$) = $C^{30}H^{20}O^8$.

1 molécule de chrysarobine, $C^{30}H^{26}O^7$.

2 molécules du produit nouveau ($C^{15}H^{12}O^3$) = $C^{30}H^{24}O^6$.

De même que la chrysarobine, ce composé en solution alcaline absorbe facilement l'oxygène en formant de l'acide chrysophanique. On l'obtient dans le commerce en faisant bouillir l'alizarine commerciale, ou purpurine, avec le zinc en poudre et une solution ammoniacale étendue, filtrant et recevant la solution ammoniacale dans l'acide chlorhydrique, rassemblant, lavant et desséchant le précipité. Le produit est, paraît-il, suffisamment pur pour qu'il ne soit pas nécessaire de lui faire subir de nouvelles purifications.

L'anthrarobine est une poudre blanc jaunâtre, assez stable au contact de l'air, quand elle est bien desséchée. Elle est insoluble dans l'eau, les acides étendus, mais soluble dans les solutions étendues des alcalis, de l'ammoniaque et des terres alcalines, en communiquant à ces liquides une coloration jaune. Ces solutions absorbent l'oxygène atmosphérique avec une grande avidité et passent au vert, au bleu, puis au violet d'alizarine. L'anthrarobine est difficilement soluble dans le benzol et le chloroforme, mais elle est plus soluble que la chrysarobine dans l'acide acétique cristallisable et surtout dans l'alcool (1 dans 5 d'alcool à 90 ou 95°). La solution alcoolique exposée à l'air s'oxyde, mais elle se conserve longtemps inaltérée dans des vases bien bouchés. On peut du reste l'étendre de glycérine dans laquelle l'anthrarobine est soluble.

La drogue commerciale laisse un tiers pour cent de cendres de zinc.

D'après le Dr Behrend l'anthrarobine présente sur la chrysarobine l'avantage de ne pas enflammer la cuticule. Elle communique à la peau une coloration un peu brunâtre, mais les taches sur le linge peuvent être facilement enlevées par la soude et le savon (*Pharmac. Journ.*, 3 mars 1888).

Emploi médical. — Weill a entrepris des expériences sur l'action de l'anthrarobine chez les animaux. Il a trouvé que cette substance est beaucoup moins toxique que la chrysarobine (Voy. GOA). Les lapins peuvent en prendre de 50 centigrammes à 1 gramme sans inconvénient. L'anthrarobine s'élimine quelque peu modifiée par les urines où on la décèle facilement : en effet, elle se colore en violet sombre par l'action des alcalis et reprend sa coloration quand on ajoute un acide (*Soc. de médecine berlinoise*, 7 mars 1888).

Behrend a appelé l'attention des dermatologistes sur cette substance. Il estime qu'elle peut remplacer la chrysarobine et l'acide pyrogallique dans le traitement des maladies de la peau. — Cet auteur l'a essayée en pommade à 10 ou 20 pour 100 et en solution alcoolique à 10 pour 100. Les applications d'anthrarobine colorent la peau en jaune, mais ne l'irritent pas comme la chrysarobine. Il ne survient généralement qu'une cuisson légère et passagère. Employée là où l'on fait usage

ordinairement de la chrysarobine : psoriasis, *herpes tonsurans*, pityriasis, etc., elle s'est montrée supérieure à l'acide pyrogallique, mais inférieure à la chrysarobine. Pour obtenir la guérison du psoriasis, il a fallu en général douze frictions après avoir fait tomber les croûtes au préalable. — L'efficacité du remède est accrue par les bains savonneux fréquemment répétés, et surtout après un bain au savon liquide de potasse.

Dans l'herpès, Behrend a vu l'anthrarobine agir très efficacement; moins bien que la chrysarobine dans le pityriasis (*Soc. de méd. de Berlin*, 26 février 1888).

H. Guttmann, qui a traité avec la pommade ou la solution alcoolique d'anthrarobine 6 cas de psoriasis, en a obtenu des résultats très satisfaisants. La guérison est plus lente, dit-il, qu'avec la chrysarobine, mais l'anthrarobine a l'avantage de pouvoir être employée sur la face et le cuir chevelu sans provoquer de dermatite ou de conjonctivite (*Soc. de médecine berlinoise*, 7 mars 1888).

ANTIPYRINE. — Ce composé a été découvert en 1885 par Knorr (d'Erlangen). Il dérive de l'*oxyméthylquinizine* provenant de la réaction de l'*éther acétacétique* sur la *phénylhydrazine*.

La phénylhydrazine et l'éther acétacétique réagissent à la température ordinaire avec séparation d'eau et donnent un produit huileux, l'*éther phénylhydrazine acétacétique*.

$$\underbrace{C^{12}H^5AzHCAzH^2}_{\text{Phénylhydrazine}} + \underbrace{C^4H^5C^8H^5O^6}_{\text{Ether acétacétique}}$$

acétique.

$$= \underbrace{C^4H^5C^{20}H^{11}Az^2O^4 + H^2O^2}_{\text{Ether phénylhydrazine}}$$

Cet éther chauffé au bain-marie perd de l'alcool et donne l'*oxyméthylquinizine* $C^{20}H^{10}Az^2O^2$. En introduisant un nouveau groupe méthylique dans l'oxyméthylquinizine on obtient l'antipyrine. On chauffe a 100° en tubes scellés un mélange à parties égales d'oxyméthylquinizine, d'éther méthyliodhydrique et d'alcool méthylique. La masse, après réaction, ayant été décolorée par l'ébullition en présence d'une solution d'acide sulfureux, on distille l'alcool et on ajoute de la lessive de soude concentrée qui précipite la diméthyloxyquinizine sous forme d'une huile pesante. En agitant la masse avec de l'éther, qui doit être employé en grande quantité, car il dissout peu la base, et en évaporant la solution éthérée, on obtient la diméthyloxyquinizine, en belles lames brillantes, fusibles à 113°. On peut le purifier plus simplement en dissolvant le produit dans la benzine ou le chloroforme et faisant cristalliser. Le toluène est le dissolvant qui permet d'effectuer la purification avec le plus d'exactitude.

Le nom peu euphonique de diméthyloxyquinizine a été remplacé par celui d'antipyrine.

L'antipyrine est une poudre blanche, cristalline, inodore, de saveur amère, fondant à 110° quand elle est sèche. Elle est soluble dans son propre poids d'eau à 12° et dans la moitié de son poids d'eau chaude. La solution est neutre. Elle se dissout dans deux fois son poids d'alcool absolu et la solubilité dans ce liquide augmente avec sa dilution, et c'est ainsi que l'alcool à 80° en dissout son propre poids. Elle est soluble dans son poids d'alcool amylique, dans cinquante fois son poids d'éther, dans une fois et demie son poids de chloroforme et elle est presque insoluble dans l'éther de pétrole et la benzine. L'antipyrine se dissout aussi dans les acides sulfurique, chlorhydrique, nitrique et phosphorique avec lesquels elle forme des sels solubles dans l'eau.

Elle présente les réactions suivantes que nous empruntons au travail de Gay et Fortuné (*Journ. de pharm. et de chim.*, 15 juin 1888).

Chlorate de potasse et acide chlorhydrique. — Par l'ébullition le liquide devient jaune rougeâtre et par refroidissement il se sépare de petites gouttes huileuses rouges. Le liquide rouge est enlevé par le chloroforme qui prend une couleur jaune orange.

Permanganate de potasse. Réduction à froid. — Le liquide devient rouge pourpre, puis brun, enfin incolore. Il se dépose de l'oxyde de manganèse.

Acide nitrique concentré. — A froid aucune réaction si l'acide ne renferme pas de vapeurs nitreuses. A chaud avec l'antipyrine solide il se fait une violente détonation.

Acide nitrique chargé de vapeurs nitreuses ou acide nitreux. — Une goutte de ce réactif et 1 centimètre cube d'une solution d'antipyrine à 1 pour 100 donnent une belle coloration verte, encore perceptible quand la dilution est de 1 pour 20,000. En chauffant le liquide devient rouge pourpre.

Un centimètre cube de réactif et 1 centimètre cube d'une solution à 1 pour 100 donnent un liquide jaune d'or. Un léger excès du réactif fait passer le liquide à l'orange puis au rouge. Le liquide rouge montre au microscope une raie s'étendant du milieu du vert à l'extrémité du violet. En étendant la solution à 1 pour 100 de six fois son volume d'eau, 1 centimètre cube de réactif donne alors une série de teintes passant du rouge orange foncé au jaune orange, au jaune, au jaune verdâtre et enfin au vert émeraude. Le liquide rouge donne au spectroscope, avec une couche de 1 centimètre d'épaisseur, une bande d'absorption qui s'étend de l'orange à l'extrémité du violet. Le même réactif colore l'antipyrine solide en rouge.

Réactif de Millon. — Deux centimètres cube de réactif et 1 centimètre cube d'une solution neutre d'antipyrine à 1 pour 100 donnent un précipité blanc dans un liquide jaune. Si la solution est acidifiée avec l'acide chlorhydrique, il se fait un précipité jaune dans un liquide jaune orange et parfois le précipité devient rouge. Dans une solution acide de 1 pour 2,000, précipité jaune dans un liquide vert. Dans une solution de 1 pour 20,000 précipité blanc dans un liquide jaune.

Acide picrique en solution saturée. — Précipité jaune d'abord amorphe, puis devenant cristallin. La réaction est sensible avec une solution de 1 pour 4,000. On place sur une lame de verre la solution d'antipyrine, puis on ajoute une goutte de la solution d'acide picrique. Quand les cristaux se forment on voit au microscope des tables rectangulaires jaunes, ou un peu aciculaires. Les deux deux corps réagissent de la même manière en solution alcoolique, mais les cristaux sont plus grands.

Perchlorure de fer. — Une goutte de ce réactif et 1 centimètre cube d'une solution d'antipyrine à 1 pour 100 donnent une coloration rouge de sang. Cette réaction est distincte dans une solution à 1 pour 2,000 et est encore sensible à 1 pour 50,000. Le liquide rougi par le perchlorure de fer, examiné au microscope en couche d'un centimètre d'épaisseur et à la lumière diffuse, montre une bande d'absorption s'étendant de l'orange au violet.

Acide chlorhydrique concentré. — Deux centimètres cubes de solution d'antipyrine à 1 pour 100 et 2 gouttes

d'acide chlorhydrique fumant donnent une coloration verte qui passe au rouge. Si on chauffe après avoir ajouté 1 ou 2 gouttes d'acide la couleur passe au rouge. Gay et Fortuné disent n'avoir pu obtenir cette réaction.

L'antipyrine est suffisamment caractérisée par la forme de ses cristaux, son point de fusion et les réactions que nous venons d'indiquer. Elle résiste aux agents chimiques les plus énergiques ainsi qu'aux agents de la putréfaction.

Action physiologique. — L'antipyrine a été expérimentée en premier lieu par Filehne (d'Erlangen). Depuis, l'action physiologique de cette substance a été étudiée par de nombreux auteurs, tant en France qu'à l'étranger.

L'antipyrine est toxique, mais elle l'est moins que la résorcine qui l'était elle-même déjà moins que l'acide phénique. Alors qu'il faut moins de 1 gramme de résorcine par kilogramme d'animal pour tuer un lapin, il en faut plus de 1gr 60 par kilogramme avec l'antipyrine, comme nous l'ont fait connaître les recherches de Huchard et Arduin (*Thèse de Paris*, 1885) et de Ballacey (*Thèse de Montpellier*, 1885).

Gley et Capitan ont montré qu'alors qu'il faut injecter sous la peau de 1gr 45 à 1gr 50 d'antipyrine par kilogramme d'animal pour voir survenir la mort, il ne faut plus que 0gr 65 à 0gr 70 injectés dans une veine pour obtenir ce résultat et beaucoup plus rapidement (un quart d'heure au lieu de deux heures). De plus, fait intéressant, ces expérimentateurs ont observé que lorsque l'on fait l'injection dans une veine mésentérique, l'animal n'a plus que des convulsions légères, et qu'il met quarante à cinquante minutes à succomber; ce qui semble dire que le foie joue un rôle d'arrêt dans l'empoisonnement (Gley et Capitan, *Soc. de biologie*, 29 novembre 1887).

L'action de l'antipyrine se localise principalement sur les centres nerveux, et se caractérise par la diminution de la perception sensitive et de l'excitabilité réflexe. C'est l'exagération de ces phénomènes qui explique les accidents cérébraux et médullaires qu'on a pu observer après l'emploi de cette substance; les éruptions elles-mêmes auxquelles elle donne accidentellement lieu sont elles-mêmes vraisemblablement le fait de troubles vaso-moteurs (Laborde, *Acad. de médecine*, 21 février 1888).

A doses toxiques, l'antipyrine donne lieu à des contractions toniques et tétaniformes, à de la raideur musculaire et à de la paraplégie (Huchard, Hénocque, Arduin). — C'est ce que l'on observe avec des doses variant de 50 à 60 centigrammes par kilogramme d'animal. Chez le chien, l'injection intra-veineuse de 7 à 8 grammes d'antipyrine lui donne une attaque de strychnisme des plus graves (E. Gley). On observe le même phénomène chez le lapin avec une dose moitié moindre (Ch. Bouchard).

Il n'est donc pas douteux que l'antipyrine agisse sur l'axe cérébro-spinal. C'est ce qui ressort encore amplement des expériences suivantes :

G. Sée, Chouppe ont démontré de la façon la plus netto que l'antipyrine diminue les propriétés excito-motrices de la moelle épinière et qu'elle jouit de vertus sédatives très énergiques sur l'hyperexcitabilité médullaire. — Chouppe l'a montré en injectant de la strychnine dans le tissu cellulaire ou la veine à des chiens à qui, préalablement, il avait injecté de 2 à 4 grammes d'antipyrine; dans ces conditions les convulsions strychniques ne surviennent pas (*Soc. de biologie*, 2 juillet 1888). — Ce fait est doublement intéressant, puisqu'il prouve qu'à faible dose (de 2 à 4 grammes chez le chien) l'antipyrine est sédative, alors qu'elle est convulsivante à dose plus forte (8 à 10 grammes chez le chien). — C'est du reste ce que l'on observe avec beaucoup de substances, la morphine, par exemple (Voy. ce mot). — G. Sée, chez l'animal antipyriné, a vu que l'excitation électrique du sciatique ne produit plus qu'une contraction réflexe très amoindrie, indice de l'affaiblissement du pouvoir réflexe de la moelle.

Ce médicament a peu d'action sur la circulation; les uns affirment qu'il augmente la pression sanguine, les autres, au contraire, qu'il la diminue, mais tout le monde est d'accord pour reconnaître son peu d'influence sur le nombre de pulsations; à l'inverse de la kaïrine et de l'acétanilide, l'antipyrine ne paraît pas modifier le liquide sanguin et en particulier l'hémoglobine (Hénocque).

H. Casimir, dans ses recherches faites sous la direction du professeur Morat, a noté qu'à la suite de l'injection intra-veineuse en doses massives d'antipyrine, la tension artérielle augmentait et que le volume du rein diminuait, la sécrétion urinaire baissant d'abord pendant une demi-heure ou une heure et remontant ensuite (*Thèse de Lyon*, 1886).

A propos de l'action de l'antipyrine sur la circulation, mentionnons les curieux effets hémostatiques que Hénocque a reconnus à l'antipyrine, action hémostatique qui serait supérieure à celle de l'ergotine et du perchlorure de fer. C'est un fait qu'il ne faut pas oublier à propos du traitement de l'hémoptysie en particulier. — Sous l'influence de cette substance, la respiration est peu modifiée.

L'antipyrine s'élimine par les urines et cette élimination est facilement reconnue à l'aide du perchlorure de fer qui donne lieu à une coloration rouge pourpre dans les urines qui contiennent de l'antipyrine. — Ce médicament diminue en outre la quantité d'urine excrétée et modifie la constitution de cette humeur.

En effet, d'après les recherches de A. Robin, l'antipyrine diminue toujours la quantité des urines de 20 à 40 pour 100; elle en diminue l'élimination des matériaux solides, chez les sujets sains, de 16 pour 100 environ, beaucoup plus chez les sujets malades; elle diminue l'élimination de l'urée et l'azote total des urines, ce qui correspond à une diminution du coefficient d'oxydation azotée, ou, en d'autres termes, à une augmentation de l'azote incomplètement oxydé ou utilisé; elle diminue les chlorures, l'acide phosphorique et l'acide sulfurique des urines, tout en augmentant le phosphore et le soufre incomplètement oxydés. — Il résulte de là que le rôle antithermique de l'antipyrine est fortement compromis (A. Rollin, *Acad. de méd.*, 6 déc. 1886).

C'est ce qu'avait noté déjà, en partie du moins, Ch. Favre dans sa thèse en 1885 (*Thèse de Lyon*, 1885). — L'antipyrine a également une notable action sur les sueurs qu'elle exagère, inconvénient réel de son emploi chez les phtisiques. — Comme les phénols et les oxyphénols, elle est antifermentescible. Verneuil a insisté sur ses propriétés antiseptiques en chirurgie. — Mais la principale action de l'antipyrine est celle qu'elle a sur la chaleur animale. — Cette substance fait partie du groupe des antithermiques; elle abaisse la chaleur fébrile, et c'est à ce titre en grande partie que l'anti-

pyrine a pris une grande extension en thérapeutique.

Comment abaisse-t-elle la température? Tout modérateur des centres nerveux sensitifs est également modérateur thermique et inversement (Laborde), loi également vraie pour l'acétanilide (R. Lépine) et la quinine (Voy. ces mots). — Il est évident que c'est plutôt en agissant sur les *centres thermogènes* encéphaliques qu'en activant le rayonnement périphérique à l'aide de la vaso-dilatation cutanée (Quierolo) que l'antipyrine abaisse la température. — Mais voici ce qui le prouve. Il résulte des recherches de Girard (de Genève) : 1° que dans les conditions physiologiques l'antipyrine abaisse la température du lapin ; 2° que cet agent combat efficacement l'hyperthermie provoquée par l'excitation du centre thermogène de la convexité du corps strié; — 3° que, chez le lapin antipyrinisé, la piqûre du bord médian d'un des corps striés produit l'effet habituel, mais plus ou moins atténué.

L'antipyrine est donc un agent antithermique nervin (Girard), ce qui confirme l'opinion du professeur Lépine relativement à ce corps (Girard, *Soc. méd. de la Suisse romande*, réunion annuelle, Lausanne, 1887, in *Sem. méd.*, p. 459, 1887).

Si, comme tout porte à le croire, dit le professeur Lépine, la fièvre est due à certains centres nerveux, on conçoit qu'un médicament nervin modère l'irritation de ce centre, comme il calme celle du centre sensitif, siège de la douleur, et qu'il soit de cette manière antipyrétique (R. Lépine, *Semaine médicale*, p. 503, 1887).

A. Robin, cependant, n'accepte pas l'antipyrine comme vrai antipyrétique, parce « qu'elle diminue l'excitabilité du système qui règle les échanges ». — « Tout agent, dit-il, qui diminue plus les oxydations, ou, pour ne rien préjuger, l'utilisation de l'azote désintégré, que la désintégration azotée elle-même, qui, par suite, élève la quantité des déchets peu solubles en diminuant le véhicule qui doit les entraîner, cet agent, dis-je, est proscrit du traitement des fièvres et spécialement de la fièvre typhoïde.

« L'antipyrine possède tous ces vices rédhibitoires; en outre, elle diminue l'excitabilité du système qui règle les échanges; à tous ces titres, elle doit être distraite du groupe des vrais antipyrétiques et supprimée du traitement des pyrexies. » (A. Robin, *Bull. de l'Acad. de médecine*, p. 723, 1887.)

Brouardel et P. Loye ont également établi que l'antipyrine ralentit et supprime les échanges organiques élémentaires, diminue les fermentations, la germination et la putréfaction du sang.

W. Ademski (*Wratsch*, n° 25, 1887), tout en constatant les propriétés antipyrétiques de l'acétanilide, et les bons résultats qu'elle lui procura dans 14 cas (quatre fièvres typhoïdes, une fièvre intermittente, trois rhumatismes aigus, deux pleuro-pneumonies, une pleurésie, deux tuberculoses pulmonaires, un érysipèle de la face et du cuir chevelu), a noté : 1° l'augmentation de la diurèse; 2° la diminution de l'urée, quoique l'azote total des urines fût augmenté; 3° la diminution des phosphates, sulfates et chlorates des urines; 4° la diminution de l'acidité des urines.

D'après Livon (de Marseille) cependant, l'antipyrine ne diminuerait que la quantité totale d'urine et d'urée dans les vingt-quatre heures : l'élimination des phosphates, qui peut être regardée comme le reflet des modifications nutritives des centres nerveux, ne serait changée ni en qualité, ni en quantité (*Congrès des Sociétés savantes*, tenu en Sorbonne, 1888).

D'après les recherches d'Anserow (*Congrès des médecins russes*, Moscou, 1887), faites comparativement avec l'*antipyrine*, l'*acétanilide* et la *thalline* (Voy. ces mots), ces trois substances agissent sur l'appareil régulateur de la chaleur; leur action se traduit par la dilatation des vaisseaux périphériques, et l'augmentation de la circulation dans lesdits vaisseaux; elles agissent par l'intermédiaire du système nerveux central, et leur action est nulle sur les vaisseaux de la patte d'un animal dont les nerfs ont été coupés, cette action sur le système nerveux étant analogue à celle de l'hydrothérapie.

II. **Emploi thérapeutique.** — Deux grandes indications dominent l'administration de l'antipyrine : la *douleur* et la *fièvre*.

Puisque l'antipyrine est un dépresseur de l'activité nerveuse, dit A. Robin, elle trouvera son emploi toutes les fois qu'il importera de modérer l'excitabilité nerveuse (céphalées, migraines, névralgies, certaines cardiopathies et angines de poitrine, les névroses).

Elle est antithermique, ses indications de ce côté sont l'hyperthermie et la continuité de la fièvre. Dans l'hyperthermie, qui est un danger, elle devient utile; dans la continuité de la fièvre, elle l'est également par les rémissions qu'elle produit.

Dès les premières applications de l'antipyrine, on l'utilisa dans la cure du rhumatisme, et c'est ainsi que, dès 1884, Alexander constata ses bons effets pour calmer les douleurs articulaires. — Ces résultats furent confirmés par Demme, Demuth, Masius, Berheim, Dujardin-Beaumetz, Neumann, Laure, Clément, Blanchard, Moncorvo, Fraenkel, etc. (Voy. Dujardin-Beaumetz, *Bull. de thér.*, t. CXIII, p. 107, 1887).

Puis, généralisant son emploi contre d'autres manifestations douloureuses, nous voyons Komiakoff et Livoff l'employer dans le traitement de la migraine dès 1885, et en 1886, White et Sprimont vérifiaient à leur tour cette efficacité de l'antipyrine dans l'hémicranie. Mais c'est surtout G. Sée qui a bien mis en lumière les propriétés analgésiques de ce médicament (Alexander, *Breslauer Aerzte Zeitschr.*, n° 14, 1884, et *Centralbl. f. klin. Med.*, n° 33, 1884; Demme, *Forschrift der Med.*, n° 21, 1884; Demuth, *Aertzliches Intelligenzblatt*, déc. 1884; Masius, *Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique*, t. IX, n° 1, 1885; Berheim, *Rev. méd. de l'Est*, 16 avril 1885; Leuhartz, *Charite Annalen*, Bd. X, 1885; Neumann, *Berl. klin. Woch.*, n° 37, 1885; Blanchard, *Rev. méd. de la Suisse romande*, mai 1886; Clément, *Lyon médical*, août 1886; Moncorvo, Paris, 1886; Fraenkel, *Soc. de méd. interne de Berlin*, 18 oct. 1886; Liwoff, *Vratch*, n° 5, 1885; White, *New-York Med. Record*, 11 sept. 1886; Sprimont, *Med. Obozren.*, n° 23, 1886; G. Sée, *Acad. des sciences*, 18 avril 1887).

1° *De l'antipyrine contre la douleur.* — Les propriétés hypothermiques de l'antipyrine sont aujourd'hui placées au second rang, depuis que nous savons combien son action est grande contre la douleur. — G. Sée, en particulier, a insisté sur la valeur de cette substance dans toutes les affections où la douleur domine.

Rhumatisme articulaire et goutte. — Sur quinze malades affectés de rhumatisme lent et sans fièvre, qui avaient été traités inutilement par les pointes de feu, par le salicylate de soude, G. Sée obtint la disparition de la douleur et de l'engorgement articulaire, sans

récidive aucune, lorsqu'on eut soin de continuer le médicament encore quelques jours, à l'aide de l'antipyrine. Les mêmes effets furent obtenus dans les accès de goutte aiguë, greffés ou non sur la goutte chronique avec dépôts uratiques; l'antipyrine, à la dose de 4 à 6 grammes, fit cesser la douleur et le gonflement articulaire en deux ou quatre jours, sans produire sur le cœur et les reins le moindre dommage (G. Sée, *Acad. des sciences*, 18 avril 1887, et *Acad. de méd.*, 6 septembre 1887).

Masius, Berheim et Simon, Dujardin-Beaumetz, Suyers, Prébram et d'autres ont obtenu des résultats aussi favorables dans le rhumatisme articulaire avec fièvre. — D'après ces auteurs, les douleurs auraient disparu en même temps que la fièvre, d'ou l'antipyrine deviendrait la rivale du salicylate de soude dans le rhumatisme aigu. — Des faits qu'il a observés dans les hôpitaux de Lyon, Joubert-Laurencin (*Thèse de Lyon*, 1885) conclut de son côté que l'antipyrine est un médicament précieux dans le rhumatisme articulaire : sur 17 cas, 15 succès complets. Il est bon d'ajouter toutefois que, dans ces dernières circonstances, la supériorité reste au salicylate de soude qui, jusqu'à nouvel ordre, est encore notre meilleur médicament dans le rhumatisme aigu.

H. Huchard n'a cependant pas été aussi heureux que G. Sée dans les applications qu'il a faites de l'antipyrine contre le rhumatisme, mais plus récemment Marggraf (*Soc. de méd. interne de Berlin*, 13 novembre 1886, *Sem. médicale*, p. 481) a confirmé les résultats de G. Sée, sans que ses succès soient cependant aussi beaux que ceux du professeur Sée. — Il n'en est plus de même des observations de Masius, d'Alexander (de Breslau), de Lenhartz (do Berlin), de Neumann et de Fraenkel qui, toutes, accusent des succès aussi éclatants que ceux qu'a obtenus le professeur de la Faculté de médecine de Paris. — Sur huit malades, Alexander en guérit six très promptement; sur vingt-quatre, Lenhartz obtint des succès immédiats presque merveilleux, mais il accuse pas mal de récidives; sur vingt-neuf rhumatisants atteints de rhumatisme articulaire aigu, Neumann obtint des résultats tels qu'il estime que l'antipyrine peut remplacer l'acide salicylique; sur trente-quatre malades enfin, A. Fraenkel obtint des guérisons promptes et rapides, mais il eut aussi beaucoup de récidives et quelques insuccès, d'où il conclut que si l'antipyrine possède une action spécifique dans le rhumatisme articulaire aigu, malgré cela il ne faut pas renoncer à l'acide salicylique, parce qu'il y a des rhumatismes articulaires aigus absolument rebelles à l'action de l'antipyrine (*Soc. de médecine interne de Berlin*, 18 octobre 1886, *Sem. médicale*, p. 435).

En somme, les études de Fraenkel, de Berheim, de Masius, de G. Sée, de Clément, de Dujardin-Beaumetz, et d'autres encore, nous ont conduit à admettre que l'antipyrine est un médicament de premier ordre dans le rhumatisme articulaire aigu. — Tel n'est pas l'avis de P. de Tullio qui n'en a rien retiré de bon dans 12 cas où il administra 4 grammes de substance médicamenteuse en huit paquets, un par heure (*Progrès médical*, 1888).

Fièvre tuberculeuse et fièvre typhoïde. — Selon la remarque de Huchard, l'antipyrine paraît avoir une action presque élective dans la *fièvre tuberculeuse*. Avec de faibles doses, on obtient un abaissement progressif de la température. En une heure avec une dose de 25 à 50 centigrammes la température tombe de 1 degré à 1 degré et demi et se maintient à ce chiffre pendant plusieurs heures; si alors on administre une nouvelle dose, la température baisse encore d'environ 1 degré et se maintient à ce niveau de huit à neuf heures (H. Huchard). Cette remarque montre qu'il est inutile d'administrer de fortes doses comme le font les Allemands. De cette façon, on évite en grande partie un des plus graves inconvénients de l'antipyrine : la production de sueurs abondantes si préjudiciables aux tuberculeux.

Dans la pneumonie également, l'antipyrine abaisse la fièvre d'une façon remarquable, beaucoup plus, par exemple, qu'elle ne le fait dans la fièvre typhoïde (H. Huchard).

Dans la *fièvre typhoïde* aussi l'action antipyrétique de l'antipyrine est sûre. Mais ici, il faut élever les doses, donner 1 gramme à la fois, et répéter cette dose trois fois par jour, et encore n'obtient-on pas un si grand abaissement de température que dans les maladies du poumon, ni aussi prolongé. La marche générale de la maladie n'est pas influencée au reste, ce qui indique que dans la fièvre typhoïde, on doit réserver l'antipyrine pour les cas où l'hyperthermie devient un danger par elle-même.

Sénator (*Ueber Typhusbehandlung*, in *Berl. klin. Wochenschr.*, p. 722 et 748, 1885, et 755, 1885) admet que le bain froid, à titre d'antithermique, est très inférieur à la quinine et à l'antipyrine. Son utilité principale, dit-il, est de dissiper la stupeur. D'où son indication expresse dans la *febris nervosa stupida*. Goltdammer n'est pas de cet avis. Il rappelle qu'en l'année 1873-1874, alors que dans les treize autres corps de l'armée allemande, la mortalité typhoïdique était de 13.5 pour 100, celle du deuxième corps, celui de Stettin, oùl'on pratiquait la méthode de Brand, n'avait qu'une mortalité de 3.7 pour 100. P. Guttmann estime aussi que la diminution de mortalité constatée pour la fièvre typhoïde depuis vingt ans est due à la méthode de Brand, mais il croit en outre, comme Goltdammer du reste, que l'association des antipyrétiques aux bains froids a atténué la gravité des cas.

D'après Paul Guttmann (*Ueber antipyretische Mittel*, in *Berl. klin. Wochenschr.*, p. 377 et 401, 1885), l'antipyrine est l'antipyrétique le plus sûr que nous ayons : effets marqués et prolongés, absence de phénomènes concomitants désagréables, telle est la quintescence de son action. Guttmann base son jugement sur deux cent quatre-vingt-dix-sept cas de maladies diverses (cinquante-huit fièvres typhoïdes, cinquante-trois phtisies, quarante-cinq pneumonies, dix-sept rhumatismes aigus, etc.), dans lesquels il a eu recours à l'antipyrine, qu'il prescrit à la dose de 2 grammes, renouvelée deux fois, à une heure d'intervalle.

L'abaissement de la température, dit-il, s'opère graduellement et s'accompagne de sueurs, non pénibles, dans la moitié des cas. La réascension de la température est très lente et se fait sans frissons. Le seul phénomène accessoire fâcheux produit par l'antipyrine est une éruption papuleuse, que l'auteur a observée six fois. Son action est plus énergique que celle de la quinine; elle n'a pas les inconvénients (frissons énergiques et incommodes, collapsus parfois) de la kairine et de la thalline. Elle n'a aucune action spécifique dans la fièvre intermittente.

A. Robin, à cause de ses effets sur la nutrition géné-

rale, que nous avons rappelés, proscrit l'antipyrine du traitement de la fièvre typhoïde.

Diverses autres affections fébriles ont été traitées par l'antipyrine : péritonites puerpérales, oreillons, érysipèle, fièvres éruptives, etc., mais dans ces affections, le bénéfice du médicament est insignifiant, bien que toujours la chaleur fébrile soit modérée par son usage.

D'après les recherches de H.-G. Beyer (*Amer. Journ. of the med. sc.*, p. 369, 1885), la thalline est dangereuse, moins que la kairine cependant, en ce sens qu'elle détruit les hématies et affaiblit le jeu du cœur.

L'hydrochinone et la résorcine paralysent moins les ventricules, mais paralysent les oreillettes, et abaissent grandement le tonus des parois veineuses. Le sang s'accumule ainsi dans le système veineux, d'où les congestions intenses des viscères, observées par Dujardin-Beaumetz sur les animaux empoisonnés par la résorcine.

Parmi les nouveaux antipyrétiques, l'antipyrine mérite de beaucoup la préférence, car elle n'a aucun pouvoir nocif sur les globules du sang et ne paralyse point le cœur. Au contraire, elle accroît la puissance de contraction de cet organe et élève légèrement la pression sanguine (Beyer).

Laure et B. Groth, à cause surtout de la rapidité des mouvements thermiques chez les enfants, ont vanté l'antipyrine dans la thérapeutique infantile. Ils l'ont trouvée très utile dans la fièvre hectique et la pneumonie des tuberculeux, l'hyperthermie de la dothiénenterie, le rhumatisme articulaire, la scarlatine et la pneumonie lobaire (Laure, *Rev. nouvelle des maladies de l'enfance*, 1886; Bernard Groth, *These de Lyon*, 1886).

Névralgies et névroses. — C'est surtout dans les troubles nerveux de la sensibilité que l'antipyrine produit son maximum d'action. G. Sée a rapporté, à ce sujet, une première série de quatorze observations relativement aux douleurs de tête qui portent : 1° sur quatre névralgies faciales; 2° six migraines anciennes et répétées; 3° quatre céphalées de croissance ou autres. Dans toutes, l'antipyrine fit rapidement disparaître les douleurs. Parmi les migraines, cinq guérirent en deux heures à l'aide de 2 grammes d'antipyrine.

Une deuxième série d'observations du même auteur concerne dix-huit névralgies ou névrites, et des douleurs musculaires, à savoir cinq sciatiques, des névrites graves, surtout chez des diabétiques, des névrites dues au zona, des lumbagos, et enfin des douleurs nervo-musculaires dorsales ou généralisées telles qu'on les observe chez les névropathes. Dans ces divers cas, G. Sée se trouva au mieux de l'emploi de l'antipyrine. A son tour, A. Wolff (*Therapeutische Monatshefte*, n° 6, 1888), en se basant sur un très grand nombre d'observations, conseille d'avoir recours aux injections hypodermiques d'antipyrine toutes les fois que l'on veut calmer rapidement une douleur superficielle nettement localisée (rhumatisme musculaire, pleurodynie des phthisiques, névralgies, accès d'asthme, etc.). L'action sédative se manifeste avec une grande rapidité, au plus tard cinq minutes après l'injection, ne disparaît qu'au bout de dix ou douze heures, et même alors les douleurs ne reparaissent plus avec leur intensité première, le seul inconvénient de l'injection étant une douleur cuisante de très courte durée.

E. Ungar (*Centralbl. f. klin. Medicin*, n° 34, 1886), s'est également très bien trouvé de l'antipyrine dans l'hémicranie, et Katzaourow (*Vratsch*, n° 7, 1886) en a retiré de remarquables succès dans les céphalées qui accompagnent les ophtalmies.

A ces diverses catégories d'états douloureux, il faut ajouter les douleurs fulgurantes des tabétiques, qui se localisent, selon Vulpian et Charcot, dans la moelle épinière, et d'après une opinion plus récente, dans les nerfs périphériques. L'antipyrine calme ces violents élancements sans exposer le malade au moindre danger (R. Lépine, G. Sée).

Dans les *cardiopathies*, dans l'*angine de poitrine*, l'antipyrine calme également les douleurs. Chez six aortiques cardiaques et trois anévrysmatiques traités par G. Sée, les douleurs cédèrent sous l'influence de 4 à 5 grammes d'antipyrine. Dans tous ces genres de maladies si diverses, la dose nécessitée pour faire disparaître la douleur (G. Sée) a été de 3 grammes au moins et de 6 grammes au plus, qu'on administra à une ou trois heures d'intervalle, par dose de 1 gramme dans un demi-verre d'eau glacée. Lorsqu'il survint des accidents (nausées, vomissements, vertiges, éruption érythémateuse), on fractionnait la dose par demi-grammes.

Dujardin-Beaumetz estime aussi que dans les anévrysmes de l'aorte avec douleur angineuse, elle donne d'excellents résultats. Il lui préfère cependant aujourd'hui la phénacétine (Voy. ce mot).

Huchard a retiré de ce médicament de bons résultats dans un cas de maladie de Basedow.

Dans une communication plus récente, G. Sée a annoncé qu'il avait substitué les injections sous-cutanées d'antipyrine à l'administration par l'estomac, et que lesdites injections peuvent remplacer les injections morphinées dans tout accès douloureux, auxquelles elles doivent même être préférées, car elles n'en ont pas les inconvénients (vertiges, vomissements, etc.), et de plus, elles joignent à l'action calmante les propriétés curatives que ne possèdent point les injections de morphine. Un demi-gramme d'antipyrine dissous dans un centimètre cube d'eau constitue la dose nécessaire, ce qui représente à peu près une seringue de Pravaz.

G. Sée cite une série de rhumatismes articulaires aigus, des cas de goutte aiguë ou chronique, des rhumatismes nerveux ou musculaires, des tics douloureux de la face, des zonas, des douleurs tabétiques, considérablement soulagés ou guéris par cette méthode. Il en a été de même, entre les mains du même auteur, des coliques hépatiques ou néphrétiques, de l'angine de poitrine, des grands accès d'asthme (G. Sée, *l'Antipyrine en injections sous-cutanées substituée à la morphine*, in *Acad. des sciences*, 11 juill. 1887; Caranias, *Rech. expér. et cliniques sur l'antipyrine*, in *Thèse de Paris*, 1887). A. Wolff également (*Therapeutische Monatshefte*, n° 6, 1888) vante les injections sous-cutanées d'antipyrine dans les diverses formes du rhumatisme musculaire, les points de côté des phtisiques, les névralgies et les accès d'asthme. Les céphalées de croissance ou de surmenage scolaire, les céphalées cardiaques des adolescents, les céphalées oculaires si bien étudiées par Maurice Perrin, Javal et Parinaud, les migraines d'ordre réflexe ou constitutionnelles, les névralgies faciales sont susceptibles du même traitement (G. Sée). Sur quarante-deux migraineux, G. Sée a obtenu trente-huit succès (*Acad. de méd.*, 23 août 1887).

Debove a cité un exemple de fièvre hystérique qui a été heureusement modifiée par l'usage de l'antipyrine. Dujardin-Beaumetz et Lépine réclament pour l'acétani-

lide le privilège de faire disparaître les douleurs fulgurantes des ataxiques.

G. Sée préfère se servir de l'antipyrine dont il a toujours obtenu d'excellents résultats, surtout depuis qu'il associe l'injection sous-cutanée du médicament à son administration interne.

L'*otalgie* a été traitée aussi avec succès par Gomprez (de Vienne) à l'aide de l'antipyrine (*Réunion des otologistes allemands*, Vienne, 1887, in *Sem. méd.*, p. 162).

Les lumbagos, quelles qu'en soient l'origine et la date, dit G. Sée, guérissent immédiatement après deux injections de 30 centigrammes d'antipyrine, aidées de 3 grammes de cette substance prise à l'intérieur.

Dans les *douleurs viscérales :* les coliques hépatiques, néphrétiques, gastro-intestinales, utérines, G. Sée n'a pas encore vu échouer le traitement par l'antipyrine, 1 gramme, quatre fois par jour pendant huit jours, avec adjonction des injections hypodermiques de la même substance (*Acad. de méd.*, 6 sept. 1887). Il en a été de même de cet agent associé au bicarbonate de soude (0gr50 de chaque répétés trois fois par jour à chacun des repas) dans les dyspepsies douloureuses ou les coliques venteuses. Le lavement à l'antipyrine (1 gramme) fait également disparaître les douleurs qui accompagnent si souvent la menstruation. Chouppe l'a vue calmer celles qui sont provoquées par le seigle ergoté et guérir les coliques utérines déterminées par le myome utérin ou la menstruation difficile (*Soc. de biologie*, 19 nov. 1887). Bougalia a fait la même observation (*Bull. méd.*, p. 1115, 1888).

A l'aide des injections hypodermiques d'antipyrine enfin, G. Sée est parvenu : 1° à guérir sûrement tous les points de côté et toutes les douleurs qui se rattachent à des causes extra-cardiaques, comme l'hystérie, la chlorose, accumulation de gaz dans l'estomac ou le côlon; 2° les douleurs violentes éprouvées par les anévrysmatiques, au cœur, au sternum, au bras gauche, etc., les douleurs d'irradiation accusées par les aortiques, les sensations pénibles qui résultent de l'insuffisance des valvules de l'aorte; 3° les accès d'angine de poitrine que l'injection d'antipyrine unie à l'inhalation de pyridine calme admirablement, et dont l'emploi journalier de l'antipyrine prévient les accès (G. Sée). L'antipyrine est donc le remède de la douleur (G. Sée).

Appliquée aux *convulsions* et à l'*épilepsie*, l'antipyrine est restée sans résultat (G. Sée), de même que l'antifébrine dans cette dernière maladie (Faure) Cependant, si l'antipyrine est impuissante dans l'épilepsie convulsive, il paraît qu'elle peut atténuer les troubles psychiques, les céphalées, les vertiges et les névralgies consécutives aux attaques du haut-mal (Lemoine, de Lille, *Soc. de biologie*, 17 déc. 1887), chez les épileptiques qui n'ont que des accès larvés et les épileptiques migraineux (G. Lemoine).

La *chorée* est avantageusement modifiée ou guérie par le même médicament. Legroux a rapporté six observations qui ne laissent aucun doute à cet égard. Il a fallu de six à vingt-sept jours pour guérir avec ce moyen une maladie qui dure en moyenne de soixante-neuf jours (G. Sée, H. Roger) à quatre-vingt-dix jours (Cadet de Gassicourt). Legroux administra 3 grammes d'antipyrine en trois fois dans les vingt-quatre heures, 1 gramme chaque fois, dans 60 grammes de sirop d'écorce d'oranges amères (*Acad. de médecine*, 27 déc. 1887). Nous devons dire toutefois que d'après les observations de Baudouin faites sur les passagers qui se rendaient à l'Association française pour l'avancement des sciences, l'antipyrine est tout à fait insuffisante dans la céphalée naupathique et les vomissements du mal de mer (*Progrès médical*, 1888). Il est vrai que le médicament a été pris par la bouche, ce qui est, dans le cas particulier, un mauvais genre d'administration.

Lilienfeld a fait la même observation (*Therapeutische Monatshefte*, 1888). On a proposé l'antipyrine contre le mal de mer. E. Ossian-Bonnet a vanté ce moyen. Pour obvier à l'inconvénient du vomissement qui chasse de l'estomac l'antipyrine aussitôt avalée, on peut avoir recours aux injections hypodermiques (*Acad. des sciences*, 21 nov. 1887).

E. Dupuy cependant, considérant qu'en dernière analyse, c'est la moelle allongée qui semble atteinte dans le mal de mer (nausées, vomissements, vertiges, mal de tête, sueurs froides, altération du rythme respiratoire et des battements du cœur) a eu l'idée de faire prendre à des voyageurs qui, auparavant, souffraient beaucoup du mal de mer, de l'antipyrine à la dose de 3 grammes par jour, pendant trois jours avant l'embarquement et les trois premiers jours de la traversée. Or, il résulte que des personnes sensibles, des dyspeptiques, ont pu traverser de la sorte l'océan sans avoir le mal de mer (*Compt. rend. Acad. des sc.*, n° 20, t. CV, 1888).

Genser a traité par l'antipyrine cent vingt cas de *coqueluche* et en a obtenu d'excellents effets. En vingt-quatre jours (durée moyenne) la coqueluche avait terminé son cycle, qui met, comme on le sait, deux ou trois mois, dans les conditions ordinaires, avant de finir. Autant de décigrammes étaient administrés par jour que l'enfant avait d'années (*Wiener med.*, Presse, 1888).

Dubousquet-Laborderie (de Saint-Ouen) a fait la même observation sur quinze coquelucheux : le spasme est rapidement calmé, dit-il, et la période de déclin se prononce en quelque jours (*Bull. de thér.*, t. CXIV, p. 385, 1888).

D'une note de Laget (de Marseille), il résulte que les douleurs des parturiantes disparaissent sous l'influence de l'antipyrine, sans que la marche ni l'intensité des contractions utérines soit modifiée (*Soc. de biologie*, 24 déc. 1887).

Sonnenberges qui a traité soixante-dix cas de coqueluche par l'antipyrine s'en loue beaucoup. Avec 5 à 15 centigrammes d'antipyrine donnés trois fois par jour aux jeunes enfants, dit-il, on voit les quintes diminuer de nombre et de durée et la maladie se terminer en trois ou cinq semaines (*London Med. Record*, 1888).

Queirel (de Marseille) a employé l'antipyrine comme analgésique dans les accouchements avec les meilleurs résultats. Presque toujours il a obtenu l'anesthésie et le travail ne se ralentit en rien (*Acad. de médecine*, 13 mars 1888). Fauchon (d'Orléans) plus récemment a pu contrôler le fait (*Bull. de thér.*, t. CXV, p. 267).

A la suite de Queirel (de Marseille), Imbert de la Touche (*Bull. méd.*, p. 900, 1888) a essayé les injections d'antipyrine et de cocaïne chez une femme en travail, dont l'accouchement traînait et qui souffrait de violentes douleurs. Environ 35 centigrammes d'antipyrine et 1/2 centigramme de cocaïne furent injectés sous la peau du ventre. L'effet ne tarda pas à se manifester; au bout de quelques minutes, la parturiante qui, avant l'injection, était en proie à la plus vive agitation, se couchait pour se relever aussitôt, s'étendait sur son lit dans le calme le plus complet, dont elle ne sortait que pour « pousser » vigoureusement, mais sans souf-

france. Le travail se terminait peu après sans aucun accident.

Lielski (*Wiadonroscie Lekarkie*, n° 10, 1883, p. 289) a également administré l'antipyrine avec avantage chez quatre femmes en travail; mais sur dix cas, Auvard et Lefebvre (*Bull. de thér.*, 15 oct. 1888, p. 308) ont depuis noté sept fois un effet nul, trois fois un peu de soulagement.

L'antipyrine semble donc calmer l'élément douleur des contractions utérines sans arrêter leur marche progressive, mais ce médicament est loin de valoir l'éther et le chloroforme en obstétrique.

Harris a administré avec succès l'antipyrine dans un cas d'insolation, dans lequel, malgré les ablutions froides, la température avait atteint 42°. En sept heures, le matelot frappé d'insolation reçut 9 grammes d'antipyrine; la température baissa et le sujet guérit (*Brit. Med. Journ.*, 1888).

L'antipyrine a été dirigée contre certaines *affections oculaires*. Grand Clément (de Lyon), ayant injecté une solution d'antipyrine à un jeune homme pour le guérir d'un spasme pénible de l'orbiculaire des paupières, le guérit en même temps en quatre injections et après neuf jours d'une héméralopie monoculaire que ce sujet portait également (*Congrès d'ophtalmologie*, Paris, 1888). Depuis, le même auteur a fait plus de trois cents injections sous-cutanées d'antipyrine pour maladies d'yeux. Elles réussissent, dit-il: 1° rapidement et presque toujours contre l'*élément douleur oculaire* et surtout péri-orbitaire; 2° souvent aussi mais moins rapidement contre l'*élément spasme;* 3° enfin elles modifient favorablement la plupart des *processus inflammatoires du globe* (kératites, iritis, irido-choroïdites), surtout s'ils s'accompagnent de douleurs ciliaires (*Acad. de médecine*, 8 mai 1888). Dujardin (de Lille), à son tour, a rappelé les heureux effets de l'antipyrine pour combattre les douleurs oculaires dans les kératites, les iritis, le glaucome, les névralgies ciliaires et la migraine ophtalmique, administrée à la dose de 2 grammes par jour (*Journ. des sc. méd. de Lille*, 1888). Post (de Saint-Louis) en a également obtenu d'excellents résultats dans l'iritis avec douleurs de tête nocturnes (*American Journ. opthalmology*, 1888). C'est là du reste un mode de traitement qu'un médecin russe, Kaçaourow, avait vanté. Karst, qui s'est occupé des propriétés désinfectantes de l'antipyrine, a observé qu'une solution à 8 pour 100 arrête, à égal volume, la putréfaction des liquides; qu'une solution à 10 pour 100 arrête la putréfaction de l'urine, et que celle à 15 pour 100 arrête la putréfaction de la viande (*Medecinski Hornick*, n° 1, 1886, supplément). Clément Ferreira (de Rezende, Brésil) a vanté le même médicament dans la *fièvre rémittente paludéenne* et dans l'hyperthermie de la broncho-pneumonie chez les enfants (*Bull. de thér.*, t. CXI, p. 181, 1886). Huchard, Dusch (d'Heidelberg), Demme ont également retiré de bons effets de cette substance dans la médecine des enfants (fièvre herpétique, bronchite, broncho-pneumonie, grippe, etc.), en l'administrant à la dose de 20 centigrammes au plus chez les enfants du premier âge, à celle de 50 centigrammes à partir de cinq ans.

Dujardin-Beaumetz a prescrit l'antipyrine à la dose de 2 à 3 grammes par jour chez plusieurs diabétiques. Par ce moyen, il a obtenu une diminution simultanée dans les proportions de l'urine et du sucre (*Soc. de thér.*, 25 mars 1888). Huchard a traité trois polyuriques à l'aide de l'antipyrine : la quantité des urines a considérablement baissé. Chez un diabétique, le sucre également a beaucoup diminué par le même traitement, ce qu'ont aussi observé Dujardin-Beaumetz et A. Robin; mais il convient d'ajouter qu'avec la disparition du sucre A. Robin a constaté, au bout d'un certain temps de l'usage de l'antipyrine, l'apparition de l'albumine, ce qui constitue un phénomène grave, et sur lequel il faudrait être fixé avant d'adopter ce genre de médication, car si l'apparition de l'albumine devenait un phénomène général à la suite de l'administration de l'antipyrine dans la glycosurie, il faudrait y renoncer (*Soc. de thér.*, avril 1888).

D'un travail de thérapeutique comparative fait sous la direction de Grasset par son chef de clinique, Sarda, sur l'*antipyrine* et l'*acétanilide* comme médicaments *nervins*, en comparaison avec la *solanine* (Voy. ce mot), il résulte que l'antipyrine et l'acétanilide sont d'excellents médicaments analgésiques (travail basé sur cent trente observations), la première s'adressant plus spécialement au rhumatisme articulaire aigu, aux migraines, aux névralgies de date récente, à toute douleur paroxystique; la seconde agissant aussi bien dans les douleurs fulgurantes des tabétiques et mieux contre le rhumatisme chronique et dans les névralgies de date ancienne.

Contre les phénomènes d'excitation motrice, trépidation épileptoïde, réflexes exagérés, tremblements, Grasset et Sarda n'ont obtenu que des résultats médiocres avec l'antipyrine, qu'ils ont également vue peu réussir contre les spasmes réflexes (hoquets, éructations) des hystériques, et échouer dans le tic douloureux de la face et la paralysie agitante. Dans tous ces cas, l'acétanilide vaut mieux que l'antipyrine, ajoutent les auteurs, sauf dans la paralysie agitante où elle reste sans effet, et ces deux médicaments sont ordinairement bien tolérés, et ce n'est qu'exceptionnellement qu'ils donnent lieu à des vomissements, à des sueurs profuses et à des exanthèmes (*Congrès pour l'avancement des sciences*, Oran, 1888 et *Bull. de thér.*, t. CXIV, p. 433). Hénocque a maintes fois constaté l'efficacité de l'application de l'antipyrine à l'état pulvérulent ou en solution à 1/20ᵉ pour faire l'hémostase, et Cassati, en Italie, Goetz, en Suisse, Chéron, Labadie-Lagrave, Baudouin, Caravias ont fait la même observation. Contre l'épistaxis, il recommande d'insuffler la poudre dans la narine; contre la métrorrhagie de porter dans le col un tampon d'ouate antipyriné (HÉNOCQUE, *Soc. de biologie*, 7 janv. 1888).

Il résulte des observations de Hénocque, Capitan, Gley, etc., que l'antipyrine est un excellent *hémostatique externe*, mais qu'elle ne jouit pas de cette vertu lorsqu'on la fait prendre à l'intérieur (Hénocque, Daremberg, Moutard-Martin). Byvalkievitch cependant (*Med. obozr.*, n° 5, 1887) a rapporté dix cas d'hémoptysie dans lesquels l'antipyrine, à la dose de 50 centigrammes à 1ᵍʳ 50, arrêtait l'hémorrhagie, alors que les autres hémostatiques (ergotine, atropine, etc.) restaient sans effet. Un autre médecin russe, Olikhow, a également employé l'antipyrine dans six cas d'hémoptysie. Là où tous les autres moyens restaient sans action, l'inhalation d'une solution d'antipyrine à 4/40 donnait les meilleurs résultats (*Rousskaïa medicina*, n° 20, 1887).

M. Byvalkievitch (*Med. obozrénié*, n° 5, 1887) dans dix cas d'hémoptysie obtint cependant de remarquables succès en administrant, par cuillerées à bouche, toutes les deux ou trois heures, la potion suivante :

Antipyrine	2 grammes
Eau distillée	120 —
Essence de menthe	15 gouttes

L'hémoptysie disparut au bout de quelques cuillerées, après l'ingestion tout au plus de 4 grammes d'antipyrine, et alors que chez plusieurs des malades, les autres remèdes (ergotine, atropine, élixir de Haller) avaient complètement échoué.

Voilà les heureux effets de l'antipyrine, quels sont maintenant les *inconvénients de son administration?* On a reproché à l'antipyrine de produire des bouffées de chaleur pénibles, de provoquer des vomissements, des sueurs abondantes et des exanthèmes roséoliformes. Les deux derniers reproches sont exacts; l'un d'eux (sueurs), ordinaire, peut être évité en n'employant que de faibles doses, inférieures à 75 centigrammes (Huchard); l'autre (vomissements), assez rare, pourrait l'être en utilisant la méthode hypodermique. En ce qui concerne l'exanthème, c'est une exception, et ce rash scarlatiniforme n'est pas alarmant (G. Sée, Daremberg) quoi qu'en dise Jennings (*Lancet*, 1888) et cet inconvénient ne saurait suffire à faire admettre avec ce dernier que l'antipyrine, à dose thérapeutique, est un poison du cœur et du système nerveux (*Acad. de médecine*, 21 févr. 1888; *Soc. de thér.*, 14 mars 1888). Sans doute, Jennings, Barber, Whitehouse, Allen Sturge, etc., ont pu observer, le *rash antipyrique* après quelques jours de l'emploi de l'antipyrine à faible dose, 25 centigrammes à 1 gramme, mais G. Sée, sur les sept cents ou huit cents malades à qui il a donné l'antipyrine, n'a vu ce rash survenir qu'une fois sur douze ou quinze, alors que le médicament était continué depuis une quinzaine de jours à la dose de 3 à 4 grammes. Une seule fois, il l'a observé après une seule dose (*Acad. de méd.*, 14 févr. 1888). En somme nous pouvons résumer comme suit l'action physiologique et les usages thérapeutiques de l'antipyrine. A haute dose, l'antipyrine passe pour guérir la diarrhée et tarir l'hémorrhagie intestinale; elle est rapidement absorbée par la muqueuse intestinale ou le tissu cellulaire sous-cutané, et éliminée par les reins, la peau et les glandes de l'intestin. Pendant son élimination elle diminue la sécrétion rénale et active la sécrétion de la sueur, à un point tel que cette action peut devenir une contre-indication à son emploi chez les phtisiques très débilités. Chez certains sujets, elle donne lieu à un rash scarlatiniforme (dans 1/10e des cas environ). Elle dilate les vaisseaux périphériques, et peut-être l'abaissement de température qu'elle produit est-il dû en partie à l'augmentation de la perte du calorique rayonnant, cette perte s'ajoutant, accessoirement, tout au moins à l'influence qu'elle exerce sur les centres nerveux thermogéniques. L'antipyrine déprime à haute dose le cœur et la circulation, et à doses faibles elle accroît l'énergie du cœur et la pression artérielle (Robinson). Elle n'influence en rien la respiration, mais frappe vivement le système nerveux. A haute dose, elle détermine, selon les sujets, un sentiment de vertige, des nausées ou de l'assoupissement, ou bien, tout au contraire, de l'excitation et de l'hilarité, un sentiment de bien-être qui fait disparaître, si elle existait, la sensation de fatigue. A doses modérées, et à moins d'idiosyncrasie particulière, ce dernier effet est la règle. Enfin, l'antipyrine exerce sur le mouvement des échanges nutritifs interstitiels et, par conséquent, sur les phénomènes de combustion ou d'oxydation élémentaire dont les tissus organiques sont le théâtre, une influence qui se traduit par une diminution dans l'excrétion des matériaux excrémentitiels azotés (Umbach, A Robin). D'où l'on peut conclure que l'antipyrine, comme la quinine, produit en grande partie l'hypothermie et l'apyrexie en modérant les combustions organiques. D'où il s'ensuit aussi que c'est bien l'excès de fièvre ou la prolongation continue et excessive du mouvement fébrile qui constituent les légitimes et véritables indications de l'emploi de l'antipyrine.

En ce qui concerne l'emploi thérapeutique de l'antipyrine, nous avons vu que dès le début, seuls les effets antipyrétiques de cette substance avaient frappé les cliniciens. Mais en même temps qu'elle abaissait la fièvre dans le rhumatisme articulaire, on vit qu'elle calmait les douleurs avec autant d'activité que le salicylate de soude; — à partir de ce moment on en inféra qu'elle pourrait bien être un médicament nervin. Et en effet, nous savons maintenant qu'elle combat la douleur avec une grande puissance, et que lumbagos, myalgies, sciatiques, névralgies faciales et craniennes, migraines d'ordre digestif, de surmenage intellectuel, de dérangement dans les fonctions menstruelles, suite d'insomnie et même manifestation urémique cèdent devant elle ou sont ordinairement très sensiblement améliorés.

Voici les dernières conclusions de Dujardin-Beaumetz au sujet des indications de l'antipyrine, de l'acétanilide et de la paraphénacétine.

1° L'antipyrine se montre surtout supérieure contre les migraines à formes congestives; — 2° le triomphe de l'acétanilide est de toute évidence contre les névrites, les lésions des nerfs ayant leur point de départ dans les centres nerveux et dans les douleurs tabétiques; — 3° la paraphénacétine doit être préférée pour combattre les douleurs vagues, hystériformes, qui se rencontrent dans l'état nerveux; — 4° dans les états fébriles, l'acétanilide est un déplorable médicament, qui accroît la dépression et la cyanose; la paraphénacétine et l'antipyrine sont de médiocres antihyperthermiques, qui abaissent souvent beaucoup plus la température qu'on ne veut et qui n'ont, en définitive, aucune action sur le cours de la maladie. Mais l'antipyrine et la paraphénacétine sont d'excellents analgésiques, qui peuvent rendre de grands services, même dans le rhumatisme, quand la médication salicylée ne réussit pas ou n'est pas tolérée (*Soc. de thér.*, 10 octobre 1888).

Mode d'administration et doses. — Pour ce qui est du dosage, il varie entre 50 centigrammes et 4 à 6 grammes d'antipyrine dans les vingt-quatre heures. — Soluble dans l'eau et dans l'alcool, cette substance est facile à administrer. On peut la faire prendre en cachets, en potion, dans l'élixir de Garus, dans l'eau rougie ou sucrée et aromatisée avec un peu de menthe, etc.; on peut d'autre part se servir de l'injection hypodermique que l'on confectionne en dissolvant 50 centigrammes d'antipyrine dans 1 centimètre cube ou 2 d'eau. Le seul inconvénient de ces injections est une cuisson douloureuse de courte durée. Arnozan (de Bordeaux), cependant, a rapporté quelques exemples de petits foyers hémorragiques et quelques cas de névrite à la suite de ces injections.

Dans la fièvre, ou bien l'on administre l'antipyrine avant le début de l'accès, chez les tuberculeux par exemple, avant la montée vespérale du thermomètre, ou bien pendant la fièvre. Dans le dernier cas, la température fébrile commence à baisser au bout d'une demi-heure, et tend à reprendre sa marche ascensionnelle au

bout de quatre heures environ. C'est alors qu'il faut administrer une nouvelle dose de médicament, 50 centigrammes à 1 gramme suivant l'intensité de la fièvre, et suivant l'espèce de pyrexie. On peut ainsi aller jusqu'à 6 et même 8 grammes d'antipyrine dans les vingt-quatre heures sans aucun danger. — Enfin on peut associer l'antipyrine à la vaseline, au beurre de cacao pour faire des pommades et des suppositoires.

APOCODÉINE.— Emploi thérapeutique.— On peut employer l'apocodéine dans les mêmes circonstances que l'apomorphine, lorsqu'on veut provoquer des vomissements (coqueluche, croup), et que le malade ne peut rien ingérer. — Comme expectorante (coqueluche, bronchite catarrhale), cette substance donne également de bons résultats.

Comme expectorant, on l'emploie en sirop, en pilules, en potion, à la dose de 1 à 4 centigrammes par jour.

Comme vomitif, on l'injecte sous la peau à la dose de 15 à 20 milligrammes, ou 1 centimètre cube d'une solution à 30 centigrammes de chlorhydrate d'apocodéine pour 20 grammes d'eau.

ARANZARRI (Espagne, prov. de Guipuzcoa). — La source d'Aranzarri, située tout aux environs d'Arechavelata, est *athermale* et *sulfurée calcique*. Ses eaux, qui renfermeraient d'après Sanchez de Toca 4^{cc} 37 d'hydrogène sulfuré par litre, alimentent une large piscine dont les bains auraient une action sédative très marquée.

ASCIANO (Italie, prov. de Pise). — La source *sulfatée calcique* du bourg d'Asciano (7 kil. de Pise) possède d'après Santi la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.838
— de soude	0.305
Chlorure de sodium	0.323
— de magnésium	0.172
Carbonate de chaux	0.247
— de magnésie	0.102
Silice	0.006
	1.488
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	86.0

ASEPTOL. — L'Aseptol est l'acide *orthoxyphénylsulfureux* représenté par la formule $C^6H^4OHSO^3H$. Laurent le premier, en 1841, indiqua que les acides sulfurique et phénique donnent en se combinant un acide sulfoconjugué. Berthelot, Kekulé, Bardy et Dusart, Solomanoff, Meuzner, Goudard ont étudié cette question et démontré qu'il résultait de cette combinaison trois sulfoconjugués du phénol, ortho, méta et para, qui sont du reste loin de jouer le même rôle et ne présentent pas les mêmes propriétés, car l'ortho, seul, est antiseptique et désinfectant.

On l'obtient d'après Solomanoff, en abandonnant pendant plusieurs semaines *à la température ordinaire* un mélange de 100 parties de phénol et de 90 parties d'acide sulfurique. On sature l'excès d'acide par le carbonate de baryte, de telle façon que la liqueur filtrée ne précipite ni par le baryte ni par l'acide sulfurique et on concentre à basse température, ou mieux dans le vide pour éviter que la modification ortho passe à la modification para, ce qui se fait dès qu'on élève la température.

A la température ordinaire c'est un liquide sirupeux, d'une densité de 1.400, de couleur rose œillet, d'une odeur piquante mais non désagréable comme celle du phénol et qui disparaît entièrement dans la solution. A 8-10° au-dessous de zéro il cristallise en aiguilles mamelonnées, extrêmement déliquescentes, solubles dans l'eau en toutes proportions, dans l'alcool, la glycérine.

Chauffé avec précaution dans l'eau bouillante sur une plaque, il se volatilise sans décomposition. En élevant la température il distille vers 130°, pour se décomposer en donnant du phénol et laissant de l'acide phénylsulfurique, puis à la calcination il reste du charbon. Fondu avec un excès de potasse ou de soude il fournit de la pyrocatéchine, analogue à celle du cachou; par la fusion en présence de la chaux il donne des sulfones analogues aux acétones.

Ce composé se combine avec les bases pour former des sels cristallisés. Le plus commun est le sel de potasse qui cristallise de sa solution bouillante en aiguilles mamelonnées, et de sa solution froide, par évaporation spontanée, en longues aiguilles aplaties renfermant deux molécules d'eau. Ce sel est efflorescent et fond à 240°.

Action et emploi médical. — Vigier a étudié l'*aseptol* qu'il appelle *sulfo-carbol*. A l'intérieur des doses de 15 à 20 grammes par jour n'ont produit aucun symptôme appréciable sur le chien ou sur l'homme. Injecté dans les veines, il a fallu pousser la dose jusqu'à 2^{gr} 80 pour tuer un chien de 7 kilogrammes, cela par arrêt des mouvements respiratoires et du cœur. L'autopsie démontra que la mort avait été le résultat de l'influence coagulante de cette dose concentrée.

En injections sous-cutanées, l'*acide orthoxyphénylsulfureux* ou *aseptol* donne lieu à une eschare, et n'est pas absorbé. Les propriétés antiseptiques de ce corps sont très nettes et très énergiques. — Une solution à 0.70 ou 1 pour 100 suffit à empêcher la putréfaction de la chair de poisson, une solution à 0.25 pour 100 conserve l'urine sans altération pendant des mois. Des solutions de 1 à 5 pour 100 entravent la fermentation alcoolique.

Cette substance, microbicide et antiseptique, ni caustique ni toxique en solution de 2 à 4 pour 100, a été proposée pour remplacer l'acide phénique et l'acide salicylique dans le pansement des plaies, et dans les affections des organes génito-urinaires (en injections). En somme, l'action de l'aseptol est analogue à celle du thymol (Voy. ce mot) et des acides minéraux les plus puissants (*les Nouveaux Remèdes*, p. 54, 1887).

Des recherches d'Annesseux (*Bull. de l'Acad. roy. de médecine de Belgique*, 1885), il résulte que l'aseptol est soluble dans l'eau en toute proportion ; qu'il est infiniment moins caustique que l'acide phénique ; qu'il se combine aux bases ; qu'il n'est pas dangereux; qu'il possède les propriétés antifermentescibles, antiputrides et désinfectantes des acides phénique et salicylique, même à un degré supérieur.

Pour toutes ces raisons, Annesseux (d'Anvers) estime que l'aseptol remplacerait avantageusement l'acide phénique dans le pansement des plaies et en obstétrique. A la dose de 5 à 10 grammes par jour, il n'a donné lieu à aucun accident chez le chien ; il a fallu des doses de 2^{gr} 80 en injection veineuse pour amener la mort d'un chien de 7 kilogrammes.

ASTRAGALUS MOLLISSIMUS. — **Action physiologique et usages.** — L'*Astragalus mollissimus* est une légumineuse papilionacée qui jouit de propriétés paralysantes très énergiques sur le système nerveux. Cette action se manifeste avec assoupissement du sentiment, disparition de la sensibilité, de la motilité et *dilatation de la pupille.*

Récemment, on a essayé d'une autre façon les propriétés mydriasiques de cette plante. — Dans ce but, on évapora sa teinture alcoolique, on prit le résidu que l'on fit dissoudre dans une certaine quantité d'eau, et cela fait, on instilla quelques gouttes de la solution dans l'œil d'un lapin : la pupille se dilata considérablement et se maintint dans cet état pendant un certain temps. — L'expérimentateur obtint le même résultat sur lui-même (*Riforma medica*, n° 62, 1888).

On ignore encore le principe actif de cette légumineuse qui mérite d'être plus amplement étudiée au double titre de narcotique et de mydriasique.

ASSANGALE (Turquie d'Asie, Arménie). — Situés à quelque distance d'Erzeroum, les bains d'Assangale ou d'Assamcali, alimentés par des sources thermales, sont très renommés parmi les populations arméniennes.

ASTRAKAN (Russie d'Europe, gouv. d'Astrakan). — Dans les environs de cette ville, située dans la partie supérieure du delta du Volga, existent plusieurs Etablissements thermaux spécialement installés pour l'administration des bains de boues. Ces boues, constamment recouvertes d'une couche saline, seraient très riches en chlorure de sodium et sulfate de soude; elles renfermeraient, en outre, des sels de fer, des iodures et des bromures.

Les bains de boues d'Astrakan sont fréquentés par des rhumatisants et surtout par des scrofuleux. Ces malades, disent les auteurs du *Dict. gén. des eaux minérales*, se plongent dans le bain jusqu'au cou, en plein air, ordinairement à l'heure de midi, alors que le thermomètre marque souvent, en été, dans ces contrées, 50° C. Ils restent là environ une demi-heure, après quoi chacun se met au lit, s'entoure de couvertures et se procure une abondante transpiration par l'usage des boissons théiformes chaudes.

ATRACTYLIS GUMMIFERA L. (*Carline gummifera* Less.). — Chaméléon blanc. Plante herbacée, de la famille des Composées, série des Carduées, à racine longue, pivotante. Tige dressée, épineuse, à feuilles alternes, disposées en rosette à la base de la tige, pinnatiséquées, ciliées ; capitules subsessiles, solitaires, terminaux. Fleurs dimorphes, les extérieures neutres, unisériées ; les autres hermaphrodites. Réceptacle plein, charnu, chargé de paillettes longues, hyalines, enveloppant les fleurs. Involucre à bractées extérieures scarieuses, acuminées, dressées ; les intermédiaires imbriquées, apprimées, obtuses, les extérieures scarieuses, rigides. Anthères auriculées ; achaine oblong, à aigrette composée de soies rigides, connées à la base, barbelées à la partie inférieure.

Cette espèce croît en Algérie, dans l'île de Crète.

On emploie la racine qui a été étudiée par Lefranc, pharmacien militaire (*Compt. rend.*, LXXXVI, p. 438). Sa grosseur est considérable, et elle émet quand on la râcle une odeur de violette.

Elle renferme 15 pour 100 d'inuline, de l'asparagine, des sucres lévogyres, de l'*atractyline* et de l'*atractylate* de potasse.

L'*acide atractylique* ($C^{30}H^{54}S^{2}O^{18}$) s'obtient en épuisant la racine sèche par l'eau bouillante, évaporant la solution aqueuse à siccité, et reprenant le résidu par l'alcool à 85° qui dissout l'atractylate de potasse. Ce sel se dépose en cristaux que l'on purifie par plusieurs cristallisations dans l'alcool et qu'on décolore au charbon animal. On les transforme en sel plombique, en précipitant leur solution par le sous-acétate de plomb, sel qu'on décompose ensuite par l'hydrogène sulfuré. La solution aqueuse ne laisse pas cristalliser l'acide qui, étant très hygroscopique, se présente sous forme de sirop incolore, acide au tournesol, de saveur styptique, très soluble dans l'eau.

La solution aqueuse additionnée de chlorure de baryum, et portée à l'ébullition, donne un précipité de sulfate de baryte, et la liqueur renferme de l'acide valérianique, son glucoside l'atractyline, et une résine. Ce dédoublement se produit encore dans la solution de l'acide, au bout d'un certain temps.

L'acide atractylique se comporte comme un acide *atractylovalérianosulfurique*, et comme ce dédoublement se fait en deux phases, quand on s'arrête à la première, on obtient de l'acide valérianique et un nouvel acide, l'acide *biatractylique*, $C^{20}H^{18}S^{2}O^{16}$.

L'acide atractylique est tribasique. Les sels à un seul atome n'existent qu'en solution concentrée, les autres sont cristallisables et solubles dans l'eau et l'alcool dilué.

L'*atractyline* ($C^{20}H^{30}O^{6}$) est une matière gommeuse, inodore, de saveur sucrée particulière, très soluble dans l'eau et l'alcool, insoluble dans l'éther. Sa réaction est acide.

Elle se dédouble en présence de l'hydrate de potasse étendu en *atractyligénine* cristallisable et en glucose.

Elle se dissout dans l'acide sulfurique en se colorant en jaune, et l'acide nitrique l'attaque à chaud.

La racine de cette plante possède des propriétés narcotico-âcres, qui en font un poison fort redoutable. Elle n'a pas encore été usitée en thérapeutique.

Le capitule floral sécrète à sa base un liquide épais qui, au contact de l'air, se dessèche, et forme une matière analogue au mastic. Elle le remplace, du reste, en Algérie, sous le nom de *mastix* ou *kathi*, qui se distingue du vrai mastic par son insolubilité dans l'alcool.

B

BABERN (Russie, gouv. de Courlande). — La source *sulfurée sodique* de Babern, située dans les environs de Riga (10 milles), renferme, d'après l'analyse d'Eckhoff (1795), les principes minéralisateurs suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de soude	0.16
— de magnésie	0.32
— de chaux	0.14
Chlorure de sodium	0.18
	0.80

	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	316.5

BAGNÈRES-SAINT-FÉLIX (France, dép. du Lot, arrond. de Gourdon). — La source *sulfatée magnésique* de Bagnères-Saint-Félix, dont la température native est de 10° C., possède, d'après l'analyse de Vergne (1810), la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de magnésium	0.14
Sulfate de magnésie	1.00
— de chaux	0.86
Carbonate de chaux	0.45
— de fer	0.03
Matière grasse	0.01
Perte	0.20
	2.69
Gaz acide carbonique / — hydrogène sulfuré	quant. indét.

BAILEY'S SPRING (États-Unis, Alabama, comté de Lauderdale). — Située à neuf milles de Florence, la source de Bailey est minéralisée, d'après l'analyse qualitative du D[r] Curry, par des carbonates de soude, de magnésie et de potasse, du bicarbonate de fer et du chlorure de sodium. — Les gaz acides carbonique et sulfhydrique constituent les principes gazeux de cette eau préconisée dans les affections des voies digestives.

BADLON (Russie d'Europe, gouv. de Courlande). — Sur le territoire de ce bourg, situé à 32 kilomètres de Mittau, jaillissent des sources minérales très renommées parmi les populations de toute cette vaste région. D'après les recherches analytiques de Lowitz, les eaux minérales de Baldon renfermeraient des chlorures et des sulfates de soude et de magnésie, des sulfate et cabonate de chaux, de la silice, une matière résineuse, du gaz carbonique et de l'hydrogène sulfuré.

BALTATESCI (Roumanie, district de Néamtu). — Les bains de Bältatesci jouissent en Roumanie d'une certaine renommée, malgré la médiocre installation de l'Établissement thermal; celui-ci possède une quarantaine de baignoires, une étuve et une salle de douches.

Cet établissement est alimenté par quatre sources *chlorurées sodiques fortes* désignées par des numéros d'ordre. Voici la composition élémentaire de la source n° 1, c'est-à-dire la plus minéralisée, et de la fontaine n° 4, qui est la plus faible :

Eau = 1000 grammes.

	Source n° 1. Grammes.	Source n° 4. Grammes.
Chlorure de sodium	237.1435	14.4060
Bromure de magnésie	0.0761	0.0108
Sulfate de potasse	0.2913	0.2318
— de chaux	1.2781	1.1902
— de magnésie	23.3911	1.0023
— de sodium	10.7111	1.2125
Carbonate de fer	0.0130	0.0024
— de magnésie	0.0638	0.5199
Phosphate d'aluminium	0.0039	»
Acide silicique	0.0064	0.0319
Substances organiques	0.0166	0.0362
Acide carbonique combiné	0.0383	0.2132
— libre	0.3561	0.0053
Total des parties pondérables	273.3901	18.9225
Iode	traces	»
Lithium	»	traces
Srontium	»	»
Poids spécifique	1.2206	1.0148
Température	7°. C.	7°. C.

Emploi thérapeutique. — Les eaux *chlorurées sodiques fortes* de Bältatesci s'emploient *intus* et *extra*, mais la médication externe constitue en réalité la base du traitement de ce poste thermal. Ces eaux comme leurs congénères ont dans leur spécialisation le lymphatisme et la scrofule avec tout leur grand cortège d'accidents, certaines maladies des organes utérins, la pléthore abdominale, les coustipations rebelles, etc.

BANIA (Turquie d'Europe). — Sous ce nom de *Bania* sont désignées sept sources *sulfureuses* et *hyperthermales* (temp. de 43° à 60° C.), qui jaillissent en divers points de la Turquie. Ces fontaines émergent les unes et les autres d'un sol schisteux cristallin.

BANIALOUKA (Autriche-Hongrie, Bosnie). — Sur le territoire de la ville de Banialouka (15,000 hab.) jaillissent trois sources minéro-thermales qu'ont utilisées les Romains. Ces fontaines, dont la température d'émergence varie de 24° à 33° C., appartiennent à la classe des *sulfurées;* elles contiendraient, d'après Boué, du chlorure de sodium, du sulfate de soude et une petite quantité de carbonate de fer comme principes fixes; les éléments gazeux seraient constitués par de l'acide carbonique libre et de l'hydrogène sulfuré.

Les eaux de Banialouka alimentent un Etablissement de bains d'une installation très médiocre.

BANOS (Amérique mérid., rép. de l'Equateur). — Cette petite ville, bâtie à 1,860 mètres d'altitude dans une dépression considérable de la chaîne des Andes, est célèbre par ses sources minéro-thermales. Les eaux de ces fontaines alimentent des bains très fréquentés, dont on fait remonter la création aux Incas.

BANOS (Amérique mérid.; Pérou, prov. de Huamalies). — La ville de Banos, située dans une haute vallée des Andes, tributaire du haut Maranon, doit son nom à ses eaux minéro-thermales; celles-ci alimentent des Bains dont la prospérité date du temps des Incas.

BANOS (Amérique du Sud, Nouvelle-Grenade). — La Nouvelle-Grenade possède deux stations thermales fréquentées et prospères qui portent le nom de *Banos.* La première est située dans la province de Rio-Bamba; l'autre dans les environs de Cuença. Ces deux Bains sont alimentés par des sources thermales et sulfureuses.

BANOS (Espagne). — Un grand nombre de localités possédant des sources minérales sont désignées dans la péninsule ibérique sous le nom de Banos. Citons entre autres : *Banos*, dans la district de Molina de Aragon (prov. de Guadalajara) : *source ferrugineuse; — Banos de Bande*, dans la prov. d'Orense : *eaux thermales* employées surtout dans le traitemant de la goutte; — *Santa Maria de los Banos*, près de Caldas de Reyes : eaux minérales émergeant près de Cuntis; — *Banos del Buitre* ou bains du Vautour, dans le district d'Alcaraz (prov. d'Albacète); eaux minérales utilisées dans les affections scrofuleuses; — *Banos de Rivera*, dans la province de Jaen (Andalousie) et *Banos de Tus*, dans la province d'Albacète : eaux minérales froides employées contre le rhumatisme et ses manifestations; — *Banos de San Visens*, dans le district de Se d'Urgel (prov. de Lérida) : eaux sulfureuses spécialement usitées contre les affections de la peau, etc.

BAPTISIA TINCTORIA R. Br. (*Sophora tinctoria* L.; *Podalyria tinctoria* Mich.). — Plante herbacée, de la famille des Légumineuses papilionacées, série des Podalyriées, vivace, originaire des États-Unis du Nord, où elle porte le nom de *wild indigo*. Elle croît dans les bois et les lieux élevés. Tige de un à trois pieds, à rameaux lisses. Feuilles ternées, petites, d'un vert bleuâtre, à folioles petites, obovées. Fleurs jaunes, apparaissant en juillet-août, disposées en grappes terminales. Calice à cinq lobes subégaux. Corolle papilionacée, à étendard suborbiculaire, à ailes subégales, la carène égale aux ailes. Dix étamines libres. Ovaire stipité, libre, uniloculaire, pluriovulé. Style recourbé à stigmate petit. Gousse stipitée, subglobuleuse, souvent coriace.

La racine, qui est la partie employée aux États-Unis, est de couleur brun foncé, d'une odeur légère, particulière quand elle est séchée, de saveur nauséeuse, amère, un peu âcre. Ses propriétés résident surtout dans l'écorce.

Cette racine a été analysée par V. Schrœder (*Chem. Zeit.*, octobre 1885). Elle renferme, d'après cet auteur, un glucoside amer, insoluble dans l'eau, la *baptisine*, un autre glucoside, la *baptine*, cristallisant en aiguilles minces, solubles dans l'eau et possédant des propriétés purgatives peu marquées, un alcaloïde, la *baptotoxine*, toxique même à petites doses, qui agit sur les grenouilles en abolissant les mouvements respiratoires et paralysant le système musculaire. Chez les animaux à sang chaud il diminue le nombre des mouvements respiratoires, et augmente l'irritabilité réflexe de la moelle.

Cette racine est, quand on l'emploie à doses élevées, un éméto-cathartique; à doses normales et modérées, c'est un laxatif. Elle n'a été expérimentée jusqu'à présent que dans les États-Unis de l'Amérique du Nord, et les médecins américains l'ont prescrite dans la fièvre scarlatine, la fièvre typhoïde, et surtout quand l'organisme affaibli est prédisposé à la gangrène. Le Dr Thatcher la regarde comme fort utile en applications externes contre les ulcères chroniques et douloureux. Comstock (de Rhode Island) en a retiré, dit-il, de bons résultats tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, dans la gangrène. Il la prescrivait sous forme de décoction faite dans la proportion de 30 grammes de racine pour 600 grammes d'eau, dont il prescrivait 15 grammes toutes les quatre ou huit heures, en enrayant son action laxative par l'addition de quelques gouttes de laudanum. Stevens (de Ceres, Pensylvanie), prescrivait avec succès cette décoction pendant une épidémie de dysenterie (*New-York med. Journ.*, IV, 358).

La tige et les feuilles présentent les mêmes propriétés que la racine, mais à un degré moindre.

Cette plante fournit une matière colorante bleu pâle, que l'on a proposée comme succédané de l'indigo, mais qui lui est très inférieure (*Unit. States Dispensatory*, p. 1581-1582).

On emploie souvent, en Amérique, le *baptisin*, remède éclectique, dont la composition varie beaucoup et que l'on obtient en précipitant par l'eau la teinture alcoolique de la racine. On le prescrit, dans les mêmes conditions que la racine, à la dose de 2 à 15 centigrammes. A 10 centigrammes, c'est un laxatif à prendre avant le coucher.

BARBERIE (France, Loire-Inférieure, arrond. de Nantes). — La source de Barberie, dont les eaux sont *athermales* (temp. 36° C.) et *ferrugineuses bicarbonatées*, se trouve à deux kilomètres de Nantes.

Cette fontaine, d'après l'analyse de Bobierre et Moride, donne par litre d'eau 0gr 144 de résidu salin composé, en centièmes, de :

	Grammes.
Matière volatile	11.20
Silice	8.00
Alumine	traces
Acide sulfurique	8.20
Chlore	5.60
Sodium	22.10
Magnésium	7.20
Calcium	8.10
Protoxyde de fer	2.27
Acide carbonique / Oxygène	24.40
	97.07

Les gaz sont composés pour 100 volumes de :

Acide carbonique	35.5
Oxygène	12.2
Azote	52.3
	100.0

BARBOTAN (France, dép. du Gers, arrond. de Condom). — Situé dans la commune de Cazaudon, près d'un afluent de la Douze, le hameau thermal du Barbotan (56 hab.) doit son nom à ses boues minérales très utilisées en bains. Cette station est fréquentée pendant la saison des eaux (du 1er juin au 30 septembre) par plus de dix mille malades. Son Établissement thermal, créé en 1820 et complètement réédifié depuis une quinzaine d'années environ, répond par son aménagement confortable et par son installation balnéo-thérapique aux exigences de la clientèle et de la science moderne. Cet Établissement possède une buvette, quinze cabinets de bains chauds ou froids, un bassin de bains de boues pour vingt personnes et une piscine pouvant contenir de huit à dix personnes. Ces divers services sont alimentés par six sources *thermales* et *ferrugineuses bicarbonatées*.

Sources. — Connues dès le commencement du XVIIe siècle, les sources de Barbotan émergent du terrain tertiaire en débitant 3000 hectolitres d'eau par vingt-quatre; elles heures se nomment : la *Buvette* (temp. 32° 5 C.); la *Piscine* ou *bain des Pauvres* (temp. 33° 7 C.); les *Bains chauds* (temp. 35° C.); les *Bains tempérés* (temp. 31° 2 C.); la source des *Douches* (temp. 38° 7) et le *bassin des Boues* (temp. 26° à la surface et 36° au fond).

L'eau de ces fontaines qui présentent, à part leur température différentielle, une grande analogie dans leurs caractères physiques et chimiques, est claire, transparente et limpide; d'une saveur douceâtre et d'une odeur hépatique très légère, elle est constamment traversée par des bulles de gaz acide carbonique.

Voici, d'après l'analyse d'Alexandre, la composition élémentaire des sources de Barbotan.

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.0210
— de magnésie	0.0020
— de fer	0.0312
A reporter	0.0542

Report	0.0512
Sulfate de soude	0.0312
— de chaux	0.0020
Chlorure de sodium / — de magnésium	0.0190
Acide silicique / Barégine	0.0290
	1.0354

Gaz acide carbonique	122 cent. cubes.
— hydrogène sulfuré	quant. indét.

Emploi thérapeutique. — La médication de Barbotan est interne et externe (*boisson, bains, douches et bains de boues*); toutefois le traitement par le limon minéral recueilli sur l'emplacement des sources constitue la véritable spécialisation de ce poste thermal. Ce mode de traitement, dont l'action excitante et résolutive se trouve heureusement complétée ou aidée par les propriétés toniques et reconstituantes de l'eau minérale, s'adresse au rhumatisme chronique sous toutes ses formes, aux névralgies sciatiques et intercostales, aux paralysies et contractures d'origine rhumatismale, enfin aux manifestations du lymphatisme et de la scrofule.

BARGOUZINSK (Russie d'Asie). — Dans la région formant le territoire du cercle de Bargouzinsk, ville de la Sibérie méridionale, dépendant (province de Daourie) existent des sources thermales et des lacs d'où s'extrait le *sel purgatif de Sibérie*. Nous ignorons encore la composition de ce sel qui, suivant certains auteurs, pourrait bien n'être quo du sulfate de magnésie.

BASTENNES (France, dép. des Landes, arrond. de Saint-Sever). — La source *chlorurée sodique et ferrugineuse* du village de Bastennes renferme, d'après l'analyse d'Ossian Henry (1849) les éléments suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Hyposulfite de soude	0.0139
Iodure de sodium	traces
Chlorure de sodium	0.7530
— de magnésium	0.0120
— de calcium	0.0270
Carbonate de soude	0.2410
Peroxyde de fer / Matière organique	0.0100
	0.3609

BATH (Angleterre, comté de Somerset). — Par son antique origine, par la multiplicité de ses ressources balnéo-thérapiques et par sa grande et aristocratique clientèle, Bath doit être considérée comme la première ville d'eaux du royaume britannique.

Historique, topographie et climatologie. — Cette grande cité du Somersetshire (60,000 hab.) est bâtie dans une jolie vallée, sur les deux rives de l'Avon, célèbre par le souvenir de Shakespeare. Ses sources minérales étaient connues et appréciées des Romains qui élevèrent dans leur voisinage une cité importante désignée sous les noms d'*Aquæ Calidæ* et d'*Aquæ Solis*. Les Saxons, après la conquête de l'Angleterre, continuèrent à fréquenter les bains de Bath qu'ils appelèrent Akemancester ou *Ville des malades*. Le nom actuel de cette antique et célèbre station indique, par sa signification même, qu'elle a traversé les siècles sans rien perdre de sa renommée et de sa prospérité.

Située à 10 mètres seulement au-dessus du niveau de la mer et protégée des vents froids du Nord et de l'Est par des collines dont les versants sont couverts de maisons qui descendent jusqu'aux rives de l'Avon, la ville de Bath est admirablement bâtie; ses rives spacieuses et ses squares verdoyants sont bordés de maisons pour la plupart construites en marbre et, dans tous les cas, remarquables par leur caractère architectural.

Le climat de Bath est très doux relativement au climat général de l'Angleterre. La température moyenne est de 4° 6 C. pendant l'hiver, de 7° C. au printemps, de 18° 2 C. en été et de 6° 8 C. en automne. Des pluies assez fréquentes la rendent parfois un peu humide.

La ville de Bath est un séjour agréable et peu coûteux pour les baigneurs, grâce à l'abondance de ses ressources de toute nature et à la grande variété de ses distractions. Ses squares et son beau parc, ses institutions scientifiques, ses cercles et son excellent théâtre, ses monuments anciens et modernes, ses imposantes ruines romaines, les beaux restes des anciens Thermes, font négliger les excursions dans les environs. Cependant ceux-ci sont charmants et abondent en souvenirs historiques que rappellent la *tour de Beckfort*, le *château de Sham*, *l'antique manoir de Badminston*, etc., etc.

La *saison thermale* dure toute l'année

Établissements thermaux. — Bath possède quatre grands Etablissements thermaux dont le plus important compte parmi les Bains les plus beaux de l'Europe. Les *New Royal Baths*, dont l'édification remonte à une dizaine d'années, ne laissent rien à désirer sous le rapport du confort, du luxe et de la multiplicité des moyens balnéo-thérapiques. Les trois autres Etablissements, dont l'installation répond à toutes les exigences de leur clientèle, se nomment : *King's and Queen's Baths* (Bains du roi et de la reine); *Royal Baths* (Bains royaux), et *Cross Baths* ou Bains de la Croix, dont les prix sont très peu élevés.

En outre de ces établissements thermaux qui appartiennent à la municipalité, il existe à Bath un *Hôpital thermal* composé de cent cinquante lits pour les malades indigents.

« L'Europe toute entière, dit Rotureau, n'offre rien de plus propre, de plus confortable, de plus intelligemment installé que ce nosocome... Les cabines avec leurs baignoires isolées, les piscines de famille, les salles de douches de l'hôpital thermal de Bath peuvent être enviées par la plupart des établissements d'eaux minérales où se rendent les malades appartenant au meilleur monde. »

Sources. — Quatre sources *thermales* et *sulfatées calciques* jaillissent dans la ville de Bath; elles suffisent par leur puissant débit à l'alimentation des divers établissements balnéaires. Ces fontaines se nomment *King's Spring* ou source du Roi (temp. 46° C.); *Hot Spring* ou source Chaude (temp. 46° 5 C.); *Cross-Spring* ou source de la Croix (temp. 45° 5 C.), et *Kingston Spring* (temp. 40° 8 C.), fournissant à elle seule 8,776 hectolitres d'eau par vingt-quatre heures.

Ces fontaines émergent des terrains d'alluvion recouvrant le lias; elles possèdent, à quelques différences près, les mêmes caractères physiques et chimiques. Leur eau chaude, claire, transparente et limpide se trouble au contact prolongé de l'air; elle laisse déposer sur la paroi des verres un précipité de couleur jaunâtre ou brunâtre, suivant les sources. Inodore et

d'une saveur atramantaire plus ou moins accusée, elle est traversée par de fines bulles gazeuses et se recouvre dans les piscines de conferves d'un très beau vert qui jaunissent en vieillissant. La Kingston Spring se distingue des trois autres sources en ce qu'elle ne contient aucune bulle de gaz et n'incruste ni les canaux d'écoulement ni les verres.

Voici, d'après l'analyse de Merck et Galloway (1846), les principes élémentaires que renferme la source du Roi :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de chaux	1.1425
— de potasse	0.0662
— de soude	0.2214
Carbonate de chaux	0.4259
— de magnésie	0.0047
— d'oxyde de fer	0.0152
Chlorure de sodium	0.4802
— de magnésium	0.2081
Acide silicique	0.5425
Lithine	quant. ind.
	2.5097
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique libre	95.64

Emploi thérapeutique. — L'eau des diverses sources de Bath s'emploie en boisson, en bains de baignoire et de piscine, en douches générales et locales et en bains de vapeur. A l'intérieur, elle se prend le matin à jeun ou le soir avant le dîner, à la dose d'un à quatre verres, ingérés à un quart d'heure d'intervalle. Le traitement externe constitue la base de la médication de ce poste thermal; il n'offre cependant rien de particulier, sinon que la température des bains, à moins d'indications toutes spéciales, n'est jamais supérieure à 32° C.

Action physiologique. — Constipantes à faible dose, et laxatives à dose élevée, les eaux de Bath prises en boisson relèvent l'appétit, facilitent la digestion, activent la circulation en augmentant la fréquence du pouls et la chaleur de la peau tout en exerçant un effet marqué sur la sécrétion des reins. L'action physiologique des bains, dont l'administration doit toujours être surveillée, se traduit par le relèvement des forces générales; les muscles acquièrent une élasticité et une vigueur inaccoutumées et les baigneurs se livrent plus volontiers aux exercices du corps.

Les troubles de l'appareil digestif (dyspepsies de l'estomac et de l'intestin), les accidents de la chloro-anémie et de la cachexie goutteuse sont les principales indications des eaux de Bath en boisson. La médication externe s'adresse tout spécialement au rhumatisme sous toutes ses formes et aux affections sèches et humides de la peau. La combinaison des traitements externe et interne donne les meilleurs résultats pour le traitement des paralysies rhumatismales ou provenant d'empoisonnement métallique (plomb, mercure ou arsenic); dans les tumeurs blanches et les coxalgies à leur début; enfin dans les contractures des membres et tous les désordres consécutifs aux grands traumatismes ou à des fractures, luxations et entorses.

Les eaux de Bath sont contre-indiquées dans les maladies organiques du cœur, chez les pléthoriques de même que chez toutes les personnes prédisposées aux congestions des poumons et des centres nerveux.

La *durée de la cure* est de vingt-cinq à trente jours. Les eaux des sources de Bath *ne s'exportent pas*.

BATH-ALUM SPRINGS (États-Unis d'Amérique, Virginie). — Les sources de Bath-Alum, connues et utilisées en médecine depuis une trentaine d'années, appartiennent à la classe des eaux ferrugineuses.

D'après l'analyse du professeur Hayes (de Boston) la principale fontaine ou *Source n° 2* possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Gaz acide sulfhydrique	0.130
— carbonique	0.050
Sulfate de potasse	0.004
Magnésie	0.026
Chaux	0.004
Protoxyde de fer	0.272
Alumine	0.240
Crénate d'ammoniaque	0.032
Silicate de soude	0.054
	0.812

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Bath-Alum, qui alimentent un Établissement thermal bien installé sont employées *intus* et *extra* dans certaines maladies de l'appareil digestif (dyspepsie stomacale et intestinale) et de ses organes annexes, dans les accidents morbides de la chloro-anémie, dans les manifestations du lymphatisme et de la scrofule, dans les diarrhées chroniques, etc.

BATH SPRING (États-Unis, Pensylvanie). — La source *bicarbonatée ferrugineuse* de Bath se trouve aux environs de la ville de Bristol; les habitants emploient ces eaux pour combattre les accidents de la chlorose et de l'anémie ainsi que certains troubles des voies digestives.

BAZUCH (Emp. austro-hongrois, roy. de Hongrie, comitat de Sohl). — La source de Bazuch qui jaillit d'une roche granitique et micacée lamelleuse à la température de 11° C. est *carbonatée mixte*. Son eau, dans laquelle le professeur Tognio a signalé des traces d'iode et de brome, est très employée comme eau hygiénique ou de table. En outre de ses propriétés digestives, elle serait très diurétique.

BEAUCENS (France, dép. des Hautes-Pyrénées, arrond. d'Argelès). — Située à 12 kilomètres de Barèges et à 8 de Cauterets, la source de Beaucens que les habitants de la vallée d'Argelès, où elle jaillit, ont coutume de désigner sous le nom de *Aïgo-Salado*, débite, à la température de 20° C., une eau douce et onctueuse au toucher, à odeur sulfureuse.

Voici, d'après l'analyse approximative de Bualé, la composition élémentaire de la fontaine de Beaucens :

Eau = 1 litre.

Hydrochlorate de soude	1 gramme.
— de chaux	
Bicarbonate de magnésie	
— de fer	
Silice	
Matière animale azotée	
Hydrogène sulfuré	

BEAULIEU (France, dép. du Puy-de-Dôme, arrond. d'Issoire). — La source minérale intermittente de Beaulieu est *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée*: elle renferme, d'après les recherches analytiques de Nivet qui ne sont qu'approximatives, les éléments constitutifs suivants :

Eau — 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de soude	2.5454
— de magnésie	0.0910
— de fer	0.0277
— de chaux	0.3161
Sulfate de soude	0.4660
Chlorure de sodium	0.0830
Sels de potasse	traces
Silice	0.0650
Matière organique	traces
Perte	0.0310
	3.3252

L'eau de Beaulieu est utilisée par les habitants de la région dans le traitement des diverses maladies réclamant une médication tonique et reconstituante.

BEAUPRÉAU (France, dép. de Maine-et-Loire, arrond. de Beaupréau). — Dans le parc de cette ville jaillit une source *athermale* et *ferrugineuse bicarbonatée* qui possède, d'après l'analyse de Menière et Godefroy, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.067
— de magnésie	0.108
— de fer	0.025
— de manganèse	0.017
Sulfate de chaux	0.075
— de fer	traces
Chlorure de calcium	0.067
— de magnésium	0.058
Acide silicique	0.033
Matière organique azotée	0.050
	0.500
Gaz acide carbonique	quant. indét.
— azote	quant. indét.

BERBÉRINE. — Action physiologique. — La *berbérine*, d'après les recherches de Curci (*Ann. di chim. a pharm.*, 1888), paralyse les centres nerveux : consécutivement il y langueur de la respiration, de la circulation, et à la fin paralysie du cœur. Elle augmente à un certain moment l'action péristaltique de l'intestin, congestionne le rein et acidifie l'urine des herbivores eux-mêmes. Après son passage dans le sang, ce liquide reste longtemps sans se décomposer et perd difficilement son oxygène.

BERG-GIESHUBEL (Emp. d'Allemagne, Saxe, cercle de Dresde). — Situés à 19 kilomètres de Dresde, dans une région pittoresque et agréable, les Bains de Berg-Giefshubel sont alimentés par des eaux *ferrugineuses bicarbonatées* renfermant, d'après l'analyse de Simon, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.050
Chlorure de sodium	0.007
Sulfate de magnésie	0.006
Oxyde de fer	0.048
	0.111

BÉTOL. — Le Bétol est le salicylate de l'éther B. naphtilique $C^6H^4OH.COOC^{10}H^7$. Il forme de petits cristaux insipides, insolubles dans l'eau froide, solubles dans l'alcool, les huiles grasses, fondant à 95°.

On l'administre sous forme de poudre, de tablettes comprimées, de pilules contenant chacune 5 centigrammes de bétol.

On en fait aussi des suppositoires avec le beurre de cacao, en chauffant 4 parties de beurre auquel on ajoute 1 gramme de bétol en agitant jusqu'à solidification pour bien répartir ce dernier dans la masse.

BONDUC. — Les graines de *bonduc* ou *cniquier* sont fournies par les deux plantes suivantes appartenant à la famille des Légumineuses-Cœsalpiniées :

1° *Guilandina bonducella* L. (*Cœsalpinia bonducella* Flem.). — Arbuste grimpant épineux, pubescent, à feuilles alternes composées, biparipennées. Le pétiole commun ou rachis porte de trois à huit paires de folioles, ovales, oblongues, laineuses, accompagnées de petits aiguillons recourbés. Les feuilles sont pourvues de grandes stipules piunatifides. Les fleurs sont disposées en grappes simples, axillaires, à branches lancéolées et réfléchies. Calice à cinq sépales unis à la base. Corolle à cinq pétales libres et presque égaux. Dix étamines libres, inégales. Ovaire libre, sessile, à une seule loge pauciovulée, surmonté d'un style cylindrique, à stigmate creusé en coupe. Le fruit est une gousse comprimée, ovale, épineuse, de 5 à 8 centimètres de longueur sur 3-4 centimètres de largeur, et renfermant de 1 à 4 graines.

Cette plante est très commune dans l'Afrique, l'Asie et l'Amérique méridionale, surtout au voisinage de la mer. Les graines, seule partie usitée, sont globuleuses ou un peu ovoïdes, légèrement comprimées, de 1-2 centimètres de diamètre, grisâtres ou blanches, lisses, luisantes et marquées de lignes horizontales plus foncées, disposées en lignes concentriques autour du hile, entouré par une petite tache brun vineux. L'amande, blanche, est un peu amère.

2° Le *C. bonduc* Roxb., dont l'habitat est le même, se distingue par des folioles glabres, inégales à la base par l'absence de stipules, et par la couleur de ses graines qui sont d'un beau jaune orange.

La composition chimique de ces graines, qui ne présente aucune différence, a été étudiée par Heckel et Schlagdenhauffen. Ils assignent aux cotylédons, qui forment la moitié du poids de la graine, la composition suivante :

	Guilandina bonducella.	Cœsalpinia bonducella.
Huile	23.920	25.130
Résine ?	1.888	1.925
Sucre	5.459	6.830
Matières salines	4.251	3.791
Matières albuminoïdes solubles et insolubles	21.612	20.490
— amylacées	37.795	35.697
Eau hygrométrique	5.000	5 800
Perte	0.075	0.325
	100.000	99.988

L'huile que l'on retire par l'éther de pétrole peut être débarrassée de son principe amer par l'alcool qui, évaporé à siccité, abandonne un résidu poisseux renfermant une certaine quantité de corps gras et de résine.

Le principe amer qui se présente sous forme d'une poudre blanche, amère, sans âcreté, est soluble dans l'alcool, l'acétone, le chloroforme, l'acide acétique cristallisable, très peu soluble dans l'éther, le sulfure de carbone, presque insoluble dans l'eau et l'éther de pétrole. Il se dissout bien dans les huiles grasses et essentielles. Les alcalis sont sans action sur lui. Soumis à

l'action de la chaleur, il se boursoufle d'abord, entre en fusion à 245°, puis se décompose lentement. Il présente les réactions colorées suivantes.

Acide chlorhydrique. — Coloration d'abord foncée. La matière se dissout lentement et le liquide passe au rose.

Acide azotique. — La matière foncée se désagrège et forme des gouttelettes résineuses rouges.

Acide sulfurique. — Dissolution de la substance avec teinte bleu foncé, devenant rouge amarantho après une demi-heure. La coloration rouge s'accentue davantage encore quand on ajoute à l'acide sulfurique une trace de chlorure ferrique.

La composition de ce principe amer, auquel les auteurs ont donné le nom de *bonducine*, est représentée par $C^{14}H^{15}O^{5}$.

Thérapeutique. — Les graines de bonduc jouissent, dans l'Inde, d'une grande réputation, comme toniques et antipériodiques. La Pharmacopée de l'Inde (p. 68) les recommande dans les fièvres intermittentes, dans la faiblesse générale et les autres maladies qui réclament l'usage des toniques.

La dose dans ces cas est de 60 centigrammes à 1 gramme deux fois par jour. La *poudre composée* est formée de

	Grammes.
Poudre de graines de bonduc	30
Poivre noir	30

La dose est de 1 à 2 grammes par jour.

Ces graines passent en outre pour être utiles contre les hémorragies et les maladies infectieuses. Grillées et mises en poudre, on les emploie à l'intérieur et à l'extérieur contre l'hydrocèle.

Dans l'Inde on les emploie comme anthelminthiques et même contre la lèpre. On fait bouillir les graines dans l'huile et celle-ci sert à hâter la cicatrisation des plaies.

L'huile des graines est un cosmétique employé pour ramollir la peau et éloigner les insectes.

Dans le Concan, le suc des feuilles, additionné de zédoaire jaune et de *Butea frondosa* (graines) pulvérisés, est administré aux enfants comme anthelminthique.

Quant à la bonducine, elle a été expérimentée à Marseille par le Dr Isaard. A la dose de 10 à 20 centigrammes, son efficacité serait aussi grande que celle du sulfate de quinine à la même dose, dans les fièvres intermittentes. On la prescrit sous forme de pilules.

BORIQUE (*Acide*). — **Emploi thérapeutique.** — L'acide borique est un antiseptique que l'on emploie surtout dans les affections vésicales, — contre les cystites chroniques, et dans tous les cas où l'on veut désinfecter la vessie ou la rendre aseptique.

Pour obtenir ce résultat, on emploie les injections intra-vésicales d'acide borique à 2 ou 4 p. 100. — C'est la méthode de Guyon.

En pommade il a donné les meilleurs résultats à Grancher et à Gaucher dans l'*impétigo* (acide borique, 3 grammes; glycérolé d'amidon, 30 grammes); il en a été de même dans un cas de tuberculose cutanée rappelé par ce dernier auteur.

Depuis quelque temps, Guyon, Terrier, Gaucher, etc., l'emploient également à l'intérieur dans les maladies des voies urinaires. — A dose thérapeutique, dit Gaucher, l'acide borique n'est pas toxique; antiseptique, insipide et non caustique, cet acide peut être donné par l'estomac; il s'élimine rapidement par les reins, nouvelle source d'application thérapeutique. — De fait, administré à des vieillards de l'hospice de Larochefoucauld, atteints de cystite ammoniacale et d'hypertrophie de la prostate, il a éclairci les urines troubles et chargées de muco-pus. — Pris à la dose de 50 centigrammes à 1 gramme par jour par des tuberculeux, il a fait disparaître la fétidité de l'expectoration et a amené l'amélioration de l'état général. — Il n'est pas astringent, et à ce titre, il vaut mieux que le borate de soude également employé dans la chirurgie urinaire (Gaucher, *Soc. méd. des hôp.*, 27 janv. 1888).

F. Schwartz a obtenu d'excellents résultats de l'acide borique employé en poudre dans les otorrhées; dans la leucorrhée les résultats qu'il a obtenus du même moyen n'ont pas été moins brillants. Après une injection vaginale chaude, il introduit le spéculum, sèche le vagin avec du coton hydrophile, et pulvérise alors largement l'acide borique; il place un tampon de coton et laisse le pansement en place pendant trois ou quatre jours (*The Archives of Gynecol.*, 1887).

Mouckton a cité le cas d'un garçon de quatorze ans atteint de diabète grave qui fut guéri par l'usage de l'acide borique, 40 centigrammes trois fois par jour.

L'acide borique a été chaudement recommandé dans les affections de la bouche (stomatites ulcéreuse, aphtheuse, parasitaire). Macgrégor l'emploie avec succès dans ces circonstances en gargarismes (1 p. 30) ou en badigeonnages (acide borique, 2 grammes; chlorate de potasse, 2 grammes; glycérine, 12 grammes) ou en poudre mélangée au lycopode (*Brit. med. Journ.*, 20 juill. 1886).

Guerder l'a recommandé de son côté (en insufflations) dans le catarrhe nasal de la coqueluche (*Nouv. Remedes*, p. 92, 1887).

Bouchaloff (*Wratsch*, n° 18, 1888) a rapporté qu'à la dose de 20 grammes, l'acide borique remplace complètement la quinine dans la fièvre d'accès.

BOUNARBACHI (Turquie d'Asie, Bithynie). — Les sources minérales de Bounarbachi sont situées non loin des ruines de Troie. Ces deux fontaines, l'une froide, l'autre chaude, citées par Homère, dit le Dr Japhet, et placées par lui sous les murs de Troie, existent en effet à l'origine même de l'Acamandre; seulement on n'est pas très fixé sur les différences de leur température, et l'on ne sait pas davantage leur composition chimique.

BROMINE (France, dép. de la Savoie). — Les eaux *sulfurees sodiques froides* (temp. 18° C.) de Bromine, qui jouissaient d'une grande renommée à l'époque gallo-romaine, sont aujourd'hui peu connues et en quelque sorte délaissées.

BROMURE D'ÉTHYLE. — Voy. Éthyle (Bromure d').

BRUCINE. — **Action physiologique.** — Th. Mays (*Action physiol. de la cocaine et de son analogue, la brucine*, in *The therapeutic Gaz.*, juin 1885) a étudié comparativement la brucine et la cocaïne, surtout au point de vue de l'anesthésie locale.

L'action générale de la brucine consiste en une

courte période de paralysie motrice qui fait suite à des convulsions. Pendant ces convulsions, il y a de l'hyperesthésie qui est ensuite remplacée par une paralysie complète de la motilité et de la sensibilité; finalement, la respiration cesse avant que le cœur ne s'arrête.

Appliquée localement, la brucine amène une diminution de l'action réflexe par paralysie de la sensibilité.

Sur l'homme, une solution de 10 pour 100 soulage la brûlure de la langue par le poivre de Cayenne; à 5 pour 100, elle agit admirablement sur les aphthes de la bouche, et sur les douleurs de dents. Sur le dos de la main, on ressent un engourdissement, et à 20 pour 100, un affaiblissement de la sensibilité. La douleur produite par un sinapisme disparaît aussitôt ainsi que le prurit.

Burnett considère la brucine comme jouissant de propriétés anesthésiques aussi remarquables que celles de la cocaïne.

Zeiss, qui a repris les essais de Burnett, estime que la brucine a des effets analgésiques plus durables, mais moins certains que ceux de la cocaïne. Appliquée sur le tégument externe couvert de son épiderme, elle n'a non plus aucun effet. Malheureusement, à cause de sa vivacité d'action, on ne peut facilement l'injecter sous la peau comme on le fait avec la cocaïne. En solution, elle agit comme excellent anesthésique local et superficiel des surfaces muqueuses. Zeiss la recommande spécialement dans les cas de furoncles du conduit auditif externe, dans l'otite moyenne suppurée ou non. Elle a moins bien réussi dans le coryza, où son emploi, un peu trop abondant peut-être, a déterminé certains petits accidents généraux. Dans le cas d'otite moyenne, on l'emploie en pulvérisation à l'aide du procédé de Valsalva ou mieux du cathéter, ou enfin on la porte à l'état de pommade avec la sonde (ZEISS, *The Therapeutical Gazette*, janv. 1886).

BRYONIA ALBA. Emploi médical. — Petresco (de Bucharest) a fait remarquer la différence qu'il y a entre *Bryonia alba* et *Bryonia dioica*. La première, administrée aux animaux, produit, suivant cet auteur, une contraction des vaisseaux capillaires qui peut aller presque jusqu'à l'arrêt de la circulation. — Appliquée au traitement de plusieurs hémorragies (métrorragies post-puerpérales), elle aurait donné à Petresco les meilleurs résultats. — La dose ordinairement employée a été de 20, 25, 30 grammes de racine sèche pour 300 grammes d'eau. — Les principes résineux et glycosidiques que renferme la plante possèdent toutes ses vertus. — L'un, glycosidique, appelé *bréine* par Petresco et Urbeano, fournit une action énergique à la dose de 25 centigrammes chez le lapin (*Acad. de médecine de Paris*, 14 août 1888). — C'est là une plante dont l'étude demande à être continuée et dont les propriétés antihémorragiques demandent à être vérifiées.

C

CACTUS GRANDIFLORUS L (*Cereus grandiflorus* Mill). — Cette espèce, qui croît dans les grandes Antilles, appartient à la famille des Cactacées, série des Cierges ou Céréées. Sa tige charnue, allongée, dressée, est pourvue de cinq à six angles, chargés de coussinets qui portent cinq à six soies courtes. Les fleurs latérales solitaires sont grandes, odorantes, et ne s'ouvrent que la nuit. Le réceptacle se prolonge au-dessus de l'ovaire adné en un tube long, un peu arqué, portant à sa partie supérieure dilatée les folioles du périanthe, qui sont nombreuses, imbriquées, les extérieures plus courtes, de couleur jaune d'or, les intérieures d'un blanc de neige. Etamines libres, en nombre indéfini, insérées sur le tube. Ovaire infère à une seule loge pluriovulée. Style filiforme divisé au sommet. Le fruit est une baie entourée du réceptacle, parsemée depetits coussinets tuberculeux; les graines sont dépourvues d'albumen.

Emploi médical. — Orcando-Jones a recommandé (*Congrès de l'assoc. médicale anglaise*, Glascow, 1888) le *cactus grandiflorus*, comme un excellent remède contre les états asthéniques du cœur. Il agit merveilleusement bien, dit-il, dans l'asystolie, alors que le myocarde est épuisé. — Le succès se manifesta nettement dans 3 cas où ce remède a été appliqué par Orcando-Jones. Malheureusement l'auteur a oublié de nous dire quelle est la préparatiou et quelles sont les doses dont il s'est servi.

CACUR. — Sous ce nom, les Cafres d'Afrique désignent le fruit d'une plante appartenant à la famille des Cucurbitacées, le *Cucumis myriocarpus* Naud., qui croît au Cap, à Guenamenda, à Bultelfontaine et dans les Etats libres. C'est une plante à feuilles alternes, digitinerves, à cinq ou sept lobes, munies de cirrhes simples. Les fleurs sont petites, jaunes, solitaires, axillaires et monoïques. Le calice est à cinq sépales subulés. La corolle polypétale présente cinq pétales. Les étamines sont au nombre de cinq, dont quatre sont réunies deux par deux, la cinquième libre. Ovaire uniloculaire renfermant un grand nombre d'ovules. Le style est court et terminé par un stigmate à cinq lobes. Le fruit est une péoponide subglobuleuse de la grosseur d'une petite pomme, d'abord verte, puis jaune, et parsemée de petits aiguillons très fins. Ce fruit renferme soixante à cent graines blanches, noyées dans une pulpe molle, visqueuse.

Ces graines constituent les 14 ou 15 centièmes du poids du fruit. La pulpe a une odeur faible de concombre, et une saveur très amère. L'épicarpe est mince, noir, et ne s'enlève que difficilement. La couche interne a la même odeur et la même saveur que la pulpe.

La partie active est la pulpe qui a été étudiée au point de vue chimique par Armstrong Atkinson (*Pharmac. Journ.*, 2 juill. 1887).

Comme le principe actif de cette pulpe est attaqué par la chaleur, par exemple quand on la fait bouillir dans l'eau, l'auteur opère de la façon suivante. On élimine la graine du fruit que l'on divise autant que possible et qu'on dessèche ensuite à basse température dans un bain d'air. Le produit est pulvérisé et épuisé par l'alcool. On évapore la solution alcoolique presque à siccité, à température aussi basse que possible, et le résidu est dissous dans un peu d'eau à laquelle on ajoute de l'oxyde de plomb récemment précipité pour décolorer la solution. Il faut pour cela environ vingt-quatre heures en agitant souvent. Le mélange est filtré, et le précipité incolore est épuisé par l'éther. Celui-ci enlève le principe actif, et quand il est décanté, il est

complètement incolore, mais de saveur amère. Par évaporation ménagée, cet éther abandonne une substance d'un jaune pâle qui prend l'apparence résineuse, donne une poudre d'un jaune pâle, d'une amertume très intense, et qui possède toutes les propriétés de la pulpe, mais avec moins de constance dans son action. La proportion obtenue est minime, et l'auteur n'a pu la faire cristalliser.

Cette substance est soluble dans l'eau, l'alcool, mais moins cependant dans l'alcool concentré que dans l'alcool faible. Elle est moins facilement soluble dans l'éther, mais cependant sa solubilité est assez grande pour qu'on puisse se servir de l'éther pour la retirer de la pulpe. Elle est peu soluble dans le chloroforme, moins encore dans l'éther de pétrole. Chauffée sur une lame de platine elle brûle facilement sans résidu. L'acide sulfurique la dissout avec coloration rouge brunâtre. Sa réaction en présence du réactif de Frohde est la même. Avec les acides nitrique, chlorhydrique et acétique on n'obtient pas de coloration distincte. L'acide tannique forme un précipité jaune, soluble dans un excès de réactif. Elle ne précipite pas par l'acide phosphomolybdique, la solution d'iode dans l'iodure de potassium, le chlorure de platine, l'iodure de bismuth et de potassium, l'iodure de potassium et de mercure, l'acide picrique, l'acétate neutre et l'acétate basique de plomb, le chlorure ferrique, le nitrate d'argent et le bichlorure de mercure. Les solutions alcalines colorent en jaune la solution incolore dont l'amertume disparaît complètement. En faisant digérer avec les acides étendus la même coloration se produit, l'amertume disparaît également. Dans tous les cas il se forme un précipité floconneux jaunâtre qui est insipide et inactif.

La solution aqueuse réduit la liqueur de Fehling, mais elle ne fermente pas en présence de la levure de bière.

L'auteur n'a pu trouver d'autre principe actif dans le fruit.

Cette substance à laquelle il donne le nom de *myriocarpine* est un principe neutre et n'est pas un glucoside.

Les Cafres font un usage journalier de ce fruit comme émétique, quand il est à peu près mûr. La dose purgative ordinaire est de un fruit pour les enfants et de deux pour les adultes.

Dans ce dernier cas on obtient le plus généralement l'effet émétique. On chauffe le fruit avant de s'en servir probablement pour rendre plus liquide la pulpe visqueuse, puis on aspire cette pulpe seule. Comme la pulpe renferme une grande quantité de matière colloïdale qui vient aider à l'action spéciale, la pulpe ainsi isolée doit agir évidemment d'une façon moins prononcée que lorsqu'elle est fraîche.

L'action est analogue à celle de la coloquinte, en tant que purgative, mais elle en diffère en ce qu'elle est plus facilement émétique.

Emploi médical. — Le fruit du cacur est employé comme *émétique* par les Cafres qui le chauffent, expriment son contenu dans la bouche et l'avalent; un de ses fruits est suffisant pour faire vomir un enfant; les adultes indigènes en prennent deux. Des expériences d'Armstrong Atkinson (d'Edimburgh) sur le chien ou sur lui-même il résulte, en effet, que le cacur est un émétique et un purgatif cholagogue, dont l'action émétique est probablement locale. La pulpe fraîche, à la dose de 1gr 20, détermina chez le chien de la diarrhée bilieuse; deux fruits pesant 7 grammes environ et écrasés dans l'eau déterminèrent en vingt minutes des vomissements nombreux (*les Nouveaux Remèdes*, p. 496, 1886).

CÆSIUM. Cs = 133. — Ce métal a été signalé pour la première fois par Bunsen et Kirchoff, qui l'avaient différencié à l'aide de l'analyse spectrale dans les eaux mères de l'eau minérale de Dürkheim. On l'a retrouvé depuis dans un grand nombre d'autres eaux minérales. C'est un métal alcalin monoatomique dont les combinaisons présentent la plus grande ressemblance avec celles du potassium. On ne le connaît à l'état métallique qu'en combinaison avec le mercure. Il n'a par lui-même aucun intérêt pour la thérapeutique.

Azotate de cæsium ($CsAzO^3$). — Sel anhydre, inaltérable à l'air, cristallin, inodore, d'une saveur qu rappelle celle du nitre, fondant au-dessous du rouge, se transformant en azotite, puis en hydrate de cæsium quand il est en contact avec l'air humide. Il est peu soluble dans l'eau (10 parties pour 100), peu soluble également dans l'alcool.

Carbonate neutre (Cs^2CO^3). — Sel formé de cristaux hydratés, déliquescents, dont la solution aqueuse a une réaction fortement alcaline. Il est soluble dans l'eau et l'alcool (11 parties pour 100 d'alcool à 49°), ce qui le distingue des autres carbonates alcalins. La calcination ne le décompose pas, mais il se volatilise en partie.

Sulfate neutre ($Cs^2 SO^4$). — Cristaux anhydres, inaltérables, de saveur fade puis amère, insolubles dans l'alcool, solubles dans l'eau. Ils fondent au rouge sombre.

Le sulfate acide (Cs^2HSO^4) est inaltérable à l'air, à réaction très acide. Il fond au-dessous du rouge, dégage de l'anhydride sulfurique et laisse du sulfate neutre. Ce sulfate acide forme, avec des sels de magnésie, des sels doubles et des aluns avec les autres sels.

Chlorure de cæsium (CsCl). — Ce sel cristallise en rhomboèdres non déliquescents formant un grand nombre de sels doubles.

Caractères des sels de cæsium. — Leurs caractères se confondent, pour la plus grande partie, avec ceux des sels de potassium, car comme eux, ils ne précipitent ni par les sulfures, ni par les carbonates alcalins, donnent des précipités avec l'acide tartrique, l'acide hydrofluosilicique, l'acide perchlorique, et colorent aussi la flamme en violet. On distingue surtout le cæsium à la coloration du spectre. Il est caractérisé par deux raies bleues très nettes et par une série de raies jaunes, vertes, très intenses, mais moins caractéristiques. En résumé, son spectre renferme sept raies rouges, une jaune caractéristique, sept dans le vert et les autres dans le bleu. La sensibilité de ce procédé est assez grande pour qu'on puisse percevoir 0mgr 0005 de chlorure de cæsium dans une goutte d'eau.

Action et usages. — D'après le système méthodique des éléments chimiques du chimiste russe Mendelejeff, le potassium, le lithium, le rubidium et le cæsium appartiennent au même groupe chimique. — S'il y a une dépendance entre les effets physiologiques et chimiques des éléments, les sels de ce groupe doivent agir de la même manière sur le cœur. — Cette analogie d'action, Botkine fils vient de la prouver dans une série de recherches physiologiques et chimiques qu'il a instituées dans le laboratoire de son éminent père. Il résulte en effet de ses expériences:

1° Que les chlorates de rubidium et de cæsium aug-

ment la pression sanguine et ralentissent les battements du cœur;

2° Que ce ralentissement dépend principalement d'une irritation du centre des pneumogastriques, l'appareil modérateur périphérique du cœur étant également soumis à l'influence de ces deux corps;

3° Que l'augmentation de la pression artérielle doit être principalement attribuée à une action sur le cœur et sur les vaisseaux sanguins;

4° Que la différence d'action de ces sels et de ceux de potassium est purement qualitative, les sels de rubidium agissant avec plus d'énergie que ceux de cæsium, se rapprochent davantage dans leurs effets des sels de potassium.

Essayés dans 10 cas de troubles cardiaques sans compensation, les sels de cæsium et de rubidium ont eu une action assez faible, surtout dans les cas invétérés, néanmoins leurs effets se sont manifestés par une amélioration du pouls et de l'état général.

On administrait cinq fois par jour 35 centigrammes d'une solution aqueuse de chlorate de rubidium; cette administration n'amena d'influence fâcheuse dans aucun cas (SERGE BOTKINE, *Thèse de Pétersbourg*, 1888).

CAMPHORIQUE (*Acide*).—**Emploi thérapeutique.** — *L'acide camphorique* empêche la croissance des cultures du bacille de la tuberculose; des cultures mêlées à cet acide et injectées dans le péritoine ou sous la peau des animaux ne donnent plus lieu à la tuberculose.

Ces faits engagèrent Max Reichert à employer l'acide camphorique dans la rhino-laryngologie. C'est ainsi que des solutions alcooliques d'acide camphorique ont donné à ce médecin d'excellents résultats dans l'amygdalite, la laryngite, la bronchite, la tuberculose laryngée. Avec lui l'hyperhémie et la tuméfaction disparaissent rapidement, et les mêmes effets ont été observés par l'auteur dans l'acné et l'eczéma vulgaires des mains. Dans la diphtérie, au contraire, l'acide camphorique n'a rien donné à Max Reichert, maladie dans laquelle il lui préfère de beaucoup le menthol. Les solutions alcooliques employées par le médecin allemand ont varié de 1/4 à 6 pour 100 (*Soc. berlinoise*, mai 1888).

CANADOL. — Le Canadol est un produit que l'on obtient par distillations fractionnées du naphte américain. C'est un liquide limpide, très volatil, facilement inflammable et possédant une odeur prononcée de benzine, insoluble dans l'eau et l'alcool. Quand on dirige sur le thermomètre un jet gazeux de ce composé, la température tombe de + 20° à — 10° en une minute, à — 10°,6 en deux minutes, à — 10°,8 en trois minutes. Suivant les indications données par le professeur J.-J. Kannonskoff, qui avait suggéré que le canadol pouvait être employé comme un bon succédané de l'éther, le professeur J. Studensky (de Kazan), a employé le canadol comme anesthésique local dans 23 cas chirurgicaux, extractions de corps étrangers, amputation de doigts, excision de glandes lymphatiques, incision d'abcès, etc. Le canadol était employé en vaporisations avec l'appareil de Richardson dont le bec était à une distance de 5 à 6 centimètres du siège de l'opération. Les résultats ont été fort satisfaisants Les téguments ont été anesthésiés dans une période de temps variant de trente à quatre-vingt-dix secondes, et dans la majorité des cas l'anesthésie fut complète en moins d'une minute. Les opérés ne ressentaient de douleurs que lorsque l'incision portait profondément dans les glandes lymphatiques. Dans toutes les autres opérations la douleur fut nulle du commencement à la fin. Le canadol, en admettant d'après ces expériences qu'il soit doué de propriétés aussi grandes que celles de l'éther, présenterait l'avantage d'être beaucoup moins coûteux.

CARISSA XYLOPICRON Dup. Th. — Arbuste de la famille des Apocynacées, série des Carissées, originaire des îles Mascareignes (Bourbon et Maurice) où il est du reste en voie de disparition. Les rameaux jeunes sont épineux, duveteux, les rameaux âgés sont inermes. Les feuilles sont opposées, accompagnées à la base de petites soies glanduleuses; elles sont pétiolées, ovales, elliptiques, mucronées, glabres, coriaces, à bords révolutés. Les pédoncules floraux sont terminaux, dichotomes et portent une à deux fleurs étroites. Le calice est bifide à cinq lobes acuminés. La corolle blanche, qui par sa forme rappelle celle du jasmin, présente un tube cylindrique et cinq lobes lancéolés. Sur sa gorge nue s'insèrent cinq étamines libres. L'ovaire est à une seule loge renfermant plusieurs ovules. Le style est court. Le fruit est une baie de 8 centimètres de longueur, allongée, ellipsoïde, amincie. Les graines sont peltées, comprimées et albuminées.

Cet arbre, connu à Bourbon et à Maurice sous le nom de bois amer ou bois d'absinthe, sert à faire des gobelets dans lesquels on fait séjourner de l'eau ou du vin qui prennent une amertume considérable. Ces liquides sont ensuite usités comme toniques, stomachiques, digestifs et même fébrifuges. Cette dernière propriété se retrouverait à un plus haut degré dans l'écorce de la racine dont l'extrait est employé comme antipériodique avec quelque succès, paraît-il.

Ces propriétés se retrouvent dans le *C. carandas*, de l'Inde, remarquable par ses belles fleurs blanches odorantes, et par son fruit d'un pourpre noirâtre, à suc épais visqueux. Sa racine est regardée comme un amer stomachique. Les fruits sont comestibles.

CASAL-DE-BARRAS (Portugal). — Située tout près de Mafra, la source froide de Casal (temp. 16° C.) est *ferrugineuse bicarbonatée*, comme l'indique l'analyse suivante de Jordao :

Eau = 1 litre

	Grammes.
Carbonate de fer	0.070
Sulfate de chaux	0.125
Chlorure de magnésium	0.090
— de sodium	0.034
Silice	traces
	0.319

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	0 16
— oxygène	0.06
— azote	0.13
	0.35

CATHA EDULIS Forsk. (*Celastrus edule* Volh.). — Cet arbuste, qui appartient à la famille des Célastracées, série des Evonymées, est très répandu dans l'intérieur de l'Afrique orientale, de l'Abyssinie, à Port-Natal, et paraît être très cultivé dans toutes ces régions aussi bien que dans les parties nues de l'Arabie. D'après Harris, dans le Choa, il pousse à 5 ou 8,000 pieds

au-dessus de la mer, avec une température de 15 à 16°.

Les premières notions sont dues au botaniste suédois Peter Forskal, qui mourut en Arabie, en 1768, après avoir exploré la flore de ce pays et de la basse Égypte.

C'est un arbuste de 10 à 12 pieds de hauteur, glabre, à rameaux alternes, axillaires, à ramuscules verts, articulés. Les feuilles sont opposées, alternes sur les grandes branches, pétiolées, lancéolées, glabres, coriaces, serretées ou subentières, d'un vert foncé à la face supérieure, plus pâle en dessous. Elles sont accompagnées de petites stipules. Ces feuilles ont 11 centimètres de longueur sur 7 centimètres et demi de largeur; leur pétiole n'a pas plus de 1 centimètre de longueur. Les fleurs petites et blanches sont disposées en cymes axillaires, courtes, dichotomiques. Le calice est petit, à cinq lobes. La corolle présente cinq pétales, plus longs, dressés puis étalés. Les étamines, au nombre de cinq, sont insérées sur le disque marginal, à filets ondulés, à anthères didymes. Le disque est mince, à bords ondulés. L'ovaire libre est ovoïde, noyé dans le disque, à trois loges renfermant chacune deux ovules dressés. Le style est court, épais, à trois lobes stigmatifères courts, libres ou connés à la base. Le fruit est une capsule linéaire oblongue, trigone, s'ouvrant en trois valves, et renfermant une à trois graines comprimées, oblongues, portant à la partie inférieure une aile mince, membraneuse. L'embryon est vert, les cotylédons sont foliacés et elliptiques.

Cette plante porte en Abyssinie le nom de *Tsat* ou *Tschat* et celui de *Kat* en Arabie.

On coupe les rameaux en même temps que les feuilles et on les fait soigneusement sécher. On les met ensuite en bottillons de différentes grosseurs dont la qualité se reconnait à la forme et à la grosseur de la botte. Il faut environ quarante rameaux pour fournir un de ces bottillons. Ils sont expédiés à Aden en assez grande quantité.

Les effets des feuilles de Catha dont nous parlerons plus loin semblaient indiquer la présence de la caféine. Mais ni Attfield ni le Dr Paul n'ont pu en découvrir les traces les plus minimes. C. Schorlemmer en a retiré une petite quantité de mannite. Le professeur Schar (de Zurich), en agissant sur des feuilles do choix provenant d'Aden, a obtenu un alcaloïde auquel il donne le nom de *katine*. C'est une substance huileuse, épaisse, jaunâtre, soluble dans l'eau. Sa solution rougit le papier imprégné de phénolphtaléine, et la coloration disparaît rapidement, probablement par suite de l'évaporation de l'alcaloïde. Traitée par l'acide acétique dilué elle laisse un résidu. La solution, filtrée et évaporée avec soin sur l'acide sulfurique, donne un acétate de katine cristallin.

D'après le Dr Paul, ces feuilles renfermeraient aussi un tannin particulier, analogue à celui du thé, du café, de la coca.

Usages. — Les feuilles du *Catha edulis* jouissent, en Arabie, d'une reputation considérable, et c'est même une règle de politesse d'en offrir aux visiteurs. On les mâche sèches ou fraîches, on en fait une infusion dans le lait ou l'eau qu'on additionne de miel, et leur usage est répandu dans l'Yémen et dans tout le nord-est de l'Afrique. Leur saveur est agréable, et elles produisent une excitation particulière qui se rapproche beaucoup de celle de l'infusion de café, et provoque comme elle de l'insomnie, mais sans fatigue. Les courriers qui parcourent de longs espaces mâchent ces feuilles pour conserver leurs forces, et on peut voir là un effet analogue à celui des feuilles de coca. Les Arabes sont persuadés que la peste ne peut pénétrer dans les endroits où cet arbuste est cultivé, et qu'un homme porteur d'un rameau peut passer sans danger dans les lieux infectés.

Leur consommation est assez considérable pour que, à Aden seul, il en parvienne par an 1,200 à 1,400 charges de chameaux. L'usage du *Catha edulis* ne paraît pas s'être répandu dans l'intérieur du continent africain.

A Aden on lui attribue des propriétés antiaphrodisiaques.

On attribuait autrefois à ces feuilles des propriétés vénéneuses qui n'existent pas. Un synode musulman en a permis l'usage aux sectateurs de Mahomet, comme n'allant pas à l'encontre des prescriptions du Prophète.

En résumé, ces feuilles nous paraissent participer, dans une certaine mesure, des propriétés de la coca, du maté, et pourraient peut-être rendre des services analogues. C'est à l'expérience thérapeutique à se prononcer.

CERESOLE (Italie, prov. de Cuneo). — Le hameau de Ceresole d'Alba ou Cerisoles, possède sur son territoire une fontaine *froide* et *ferrugineuse bicarbonatée* dont les eaux sont utilisées sur place et loin de la source.

CHIONANTHUS VIRGINIANA L. — C'est un arbuste de la famille des Oléacées, originaire de l'Amérique du Nord et qui est cultivé dans nos jardins où la belle couleur blanche de ses fleurs lui a fait donner le nom d'*arbre de neige*. Ses feuilles sont opposées, entières, pétiolées, obovales, duveteuses à la face inférieure. Ses fleurs hermaphrodites, disposées en panicules trichotomes, sont blanches, et paraissent sur les rameaux de l'année encore dépourvus de feuilles. Le calice gamosépale est petit et à quatre lobes courts. La corolle gamopétale est tubuleuse, a quatre lobes longs, linéaires. Les étamines au nombre de deux sont libres. L'ovaire libre est à deux loges biovulées. Le style est court. Le fruit est une drupe ovoïde, d'un bleu pourpre, à endocarpe peu épais. Elle renferme une seule graine à albumen charnu.

L'écorce de cet arbuste est employée aux États-Unis comme diurétique, altérant, apéritif et surtout cholagogue. C'est un remède populaire contre les maladies du foie. Elle renferme de la saponine et un principe amer. C'est, en même temps, un sudorifique et un diurétique.

Henning, considérant cette écorce comme un cholagogue fort énergique, la prescrit sous forme d'extrait fluide associé à la podophylline. Tcheltzoff a entrepris des recherches dans le laboratoire de Botkine, à Saint-Pétersbourg, pour s'assurer de la valeur réelle de cette écorce. Les expériences ont porté sur un chien, muni d'une fistule biliaire, et elles ont montré que l'extrait fluide augmente considérablement la sécrétion de la bile, à partir d'une dose de 20 centimètres cubes, et que cette augmentation porte plutôt sur l'eau que sur les éléments constituants de la bile.

CHLORURE D'ÉTHYLÈNE. — Voy. ÉTHYLÈNE (Chlorure d').

CHLORURE de MÉTHYLE. — Voy. MÉTHYLE (Chlorure de).

CHLORURE de MÉTHYLÈNE. — Voy. MÉTHYLÈNE (Chlorure de).

CHRYSAROBINE. — Le chrysarobine est une poudre légère, cristalline, que l'on obtient en purifiant la sécrétion contenue dans les lacunes du tronc de l'*Araroba andira*.

Voyf GOA (Poudre de).

Elle est d'un jaune brunâtre, insipide, inodore. Portée à l'ébullition dans 200 parties d'eau, elle ne se dissout pas complètement. Le liquide filtré est faiblement coloré en rouge brunâtre. Il n'a pas de saveur, est sans action sur le tournesol, et ne se colore pas en présence du chlorure de fer. Agitée avec l'ammoniaque, la chrysarobine prend dans les vingt-quatre heures une belle couleur rouge carmin. Si on fait tomber 1 milligramme de chrysarobine sur une goutte d'acide nitrique fumant et si on étale la solution ainsi obtenue, celle-ci devient violette quand on la touche avec l'ammoniaque. Projetée sur l'acide sulfurique, la chrysarobine donne une solution jaune rougeâtre. Elle doit se dissoudre en ne laissant qu'un très faible résidu dans 150 parties d'alcool bouillant. Chauffée dans une petite capsule, elle fond, émet des vapeurs jaunes, se charbonne un peu et doit finalement se consumer sans résidu.

CIMICIFUGA RACEMOSA. — Emploi médical. — Suydan Knox a fait une communication à la Société obstétricale de Chicago sur l'influence du *cimifuga* dans l'accouchement (*Rev. des maladies des femmes*, mai 1886).

Administré à la dose de 5 gouttes d'extrait fluide dans le sirop de salsepareille, à prendre chaque soir pendant le mois qui précède l'accouchement, ce médicament a produit : 1° la diminution considérable de la durée du travail; 2° le calme de la femme en travail, l'amoindrissement considérable de l'hyperexcitabilité, de la nausée et de l'insomnie du dernier mois de la grossesse ; 3° le calme des crampes névralgiques et des douleurs irrégulières de la première période du travail; 4° l'augmentation de l'énergie des contractions utérines qu'ils régularisent.

Nous n'avons pas à dire que ce sont là des propriétés remarquables qui ont besoin d'être contrôlées et vérifiées.

COCAINE. — Action physiologique. — C'est en 1884 que Koller (*Wiener medicinische Wochens.*, 1884) fit connaître à la Société de médecine de Vienne l'action anesthésique merveilleuse de la cocaïne sur la muqueuse oculaire. Cette découverte, accueillie d'abord avec doute, fut bientôt après confirmée par tous les ophtalmologistes, par Panas, Trousseau, Abadie et Darier en France. Ainsi la coca (Voy. ce mot), de médicament tonique et antidéperditeur qu'elle était, se transforma en anesthésique local.

Morens y Maïz (*Thèse de Paris*, 1868), dès 1868, signalait déjà que la cocaïne à hautes doses amène chez les animaux la diminution, puis l'épuisement du sentiment, sans que la motricité soit complètement abolie, la pupille restant dilatée dans tous les cas.

En 1870, Cazeaux, émettant quelques doutes sur les propriétés dynamophores de la coca, pensait que peut-être cette substance agissait en calmant le sens de la faim et de la soif, et cela en anesthésiant les muqueuses bucco-stomacales, opinion qui déjà pouvait s'appuyer sur la constatation faite par les laryngoscopistes que la coca anesthésie la muqueuse laryngée (1869).

En 1877, Saglia insistait de nouveau sur les avantages que l'on retire de la plante sacrée du Pérou dans les affections douloureuses du pharynx, et cette action anesthésique était si bien démontrée qu'en 1881, Du Cazal constatait devant la Société médicale des hôpitaux, à propos d'un cas d'ulcération tuberculeuse du larynx présenté par Millard, qu'il suffit de badigeonner la muqueuse du larynx avec la teinture de coca pour obtenir l'anesthésie de cet organe. — Gougenheim à son tour, en 1882, constatait à propos du traitement local des laryngites que l'extrait de coca, dilué dans l'eau, produit une véritable sédation lorsqu'on le porte sur la muqueuse affectée (*Soc. de thér.*, 8 février 1882, et *Bull. de thér.*, p. 53).

En 1880, von Anrep avait insisté sur la dilatation pupillaire déterminée par la cocaïne ; en 1881, Coupard et Laborde constataient enfin l'action anesthésique de cette substance, sans qu'ils aient toutefois poursuivi à fond leurs expériences dont ils ne publièrent pas les résultats. Ce sont ces propriétés anesthésiantes locales de la coca sur les muqueuses buccale et pharyngienne qui ont conduit Koller à la découverte que la cocaïne agit de même sur toutes les muqueuses et même sur la peau.

Laborde a justement fait remarquer qu'il y a un rapprochement curieux à faire entre le curare et la cocaïne, l'un frappant la conductibilité nerveuse motrice et respectant la conductibilité sensitive, la cocaïne, au contraire, exaltant la propriété motrice et abolissant momentanément la sensibilité perçue ou consciente.

Lorsqu'on porte au contact d'une muqueuse une solution à 2 pour 100 de chlorhydrate de cocaïne, on obtient cinq à dix minutes après, la perte de sensibilité de, cette muqueuse, et cet effet se prolonge pendant une heure à deux. L'action anesthésique ne paraît pas s'épuiser par l'accoutumance, c'est-à-dire que l'on peut, à volonté, renouveler l'anesthésie, à condition de renouveler l'attouchement de la muqueuse avec la solution cocaïnique. On obtient la même insensibilité en injectant la solution sous la peau, ainsi que les expériences de P. Compain, faites sous la direction de Dujardin-Beaumetz, l'ont bien montré (P. COMPAIN, *These de Paris*, 1885).

Lorsqu'on fait une injection hypodermique de chlorhydrate de cocaïne, voici ce qui se passe : au bout de cinq minutes, si on explore la sensibilité autour du point piqué, on constate que la sensibilité au tact est très obtuse, et que la sensibilité à la douleur a disparu. Cet état anesthésique de la peau, ou pour mieux dire cette analgésie, ne se produit que dans une zone assez restreinte autour de la piqûre, qui correspond à peu près aux portions du derme qui ont été directement en contact avec la solution de cocaïne. Cette anesthésie cutanée dure une vingtaine de minutes, puis disparaît peu à peu; au bout d'une heure, il n'en reste plus trace.

Dalphin, dans son travail fait sous la direction du professeur Morat (*Thèse de Lyon*, 1885), a établi de son côté : 1° qu'à faible dose, chez les animaux, la cocaïne ralentit les battements du cœur en augmentant simultanément la pression sanguine générale; 2° qu'à forte dose elle ralentit les battements du cœur en abaissant notablement la pression intra-vasculaire; 3° que les fortes

doses produisent de l'ataxie cardiaque à laquelle succède un arrêt définitif du cœur en diastole; 4° qu'enfin, alors que les faibles doses déterminent de la vaso-constriction, les fortes doses donnent lieu à de la vaso-dilatation.

Des recherches de Laffont sur les animaux, il résulte que la cocaïne se comporte vis-à-vis de la sensibilité absolument comme le curare vis-à-vis de la motilité. Tandis que le curare paralyse les plaques terminales des nerf moteurs, la cocaïne inhibe ou paralyse les corpuscules du tact et toutes les terminaisons nerveuses des nerfs sensoriels (*Soc. de biologie*, 17 déc. 1887). Dejérine a cité le fait d'un *cocaïnomane* qui, pendant une perte de connaissance déterminée par des injections exagérées de cocaïne, avait été frappé d'une anesthésie généralisée : il y avait dissociation de la sensibilité, la sensibilité au tact étant respectée, alors que la sensibilité à la douleur avait disparu. Ces phénomènes observés chez l'homme concordent parfaitement avec ceux que Laffont a vu chez les animaux (Dejérine, *Soc. de biologie*, 17 déc. 1887). La même dissociation n'existe plus lorsqu'on injecte la cocaïne dans les veines. Il en est de même, dit Brown-Séquard, avec tous les agents qui anesthésient en portant leur action sur les extrémités périphériques des nerfs, au lieu de porter leur action, comme le chloroforme et l'éther, sur les centres nerveux (*Soc. de biologie*, 17 déc. 1887).

Arloing, du reste (*Soc. de biologie*, 1885), avait déjà démontré que l'on ne peut pas assimiler la cocaïne aux anesthésiques généraux; que l'anesthésie locale n'est pas due au resserrement des vaisseaux périphériques, puisqu'elle n'est pas modifiée par la section des filets vaso-constricteurs du sympathique. Dans cette note, Arloing exposait aussi l'action vaso-constrictive de la cocaïne, la diminution, puis l'élévation de la pression artérielle, les troubles de la circulation cardiaque et de la respiration, l'hyperexcitabilité du système nerveux cérébro-spinal, la maladresse du système musculaire. Cet habile expérimentateur faisait alors également remarquer que l'analgésie cocaïnique ne survenait que dans la deuxième phase de l'intoxication et qu'elle était probablement le fait de l'action que la cocaïne exerce localement sur les extrémités nerveuses. Enfin, un peu plus tard, il indiquait la possibilité d'obtenir une *analgésie générale* en excitant les nerfs laryngés avec une solution de cocaïne, comme Brown-Séquard aussi l'avait observé, et il ajoutait que lorsque cette substance est injectée dans une autre région que le larynx, au contact des ramifications nerveuses, l'analgésie générale ne se montre qu'après l'injection de doses toxiques. Cette *anesthésie générale* qui survient par le badigeonnage de la muqueuse pharyngée a été observée à nouveau par Laffont.

V. Mosso plus récemment (*Archiv. fur exper. Pathol. u. Pharmak.*, n°s 3, 4 et 7, 1887), a repris l'étude physiologique de la cocaïne. Les résultats auxquels il est arrivé modifient peu ce que nous savions déjà sur l'action de cette substance. On peut les résumer ainsi : chez la *grenouille*, la cocaïne, à doses élevées, amène une paralysie de la moelle, tandis que les nerfs moteurs et sensitifs conservent encore tout leur fonctionnement physiologique. La conductibilité de la moelle est suspendue et les mouvements réflexes arrêtés. Chez le *chien*, on peut observer les symptômes généraux de l'intoxication cocaïnique quand la cocaïne dépasse 5 milligrammes par kilogramme du poids de l'animal, et la mort survient ordinairement à partir de 3 centigrammes par kilogramme du poids du corps. L'action la plus caractéristique de la cocaïne dans ces dernières conditions consiste dans l'apparition de contractures et d'attaques convulsives, qu'on n'observe jamais chez les animaux à sang froid (grenouille). Ces attaques convulsives surviennent spontanément et ne sont aucunement de nature réflexe. Lorsqu'on vient à sectionner la moelle, les contractions tétaniques persistent. L'excitation du centre respiratoire par la cocaïne a pour contre-coup l'accélération des mouvements respiratoires, exagération qui survient avant les convulsions; l'excitation bulbaire a également pour conséquence d'accélérer (grenouille et chien) les mouvements du cœur et d'accroître (chien) l'énergie cardiaque. Ce n'est qu'à doses considérables que l'on voit le cœur s'arrêter en systole. L'excitabilité du nerf vague est quelque peu diminuée, mais nullement anéantie.

A la dose de 1 à 2 centigrammes par kilogramme chez le chien, la cocaïne augmente la pression artérielle d'une façon durable; ce n'est qu'à doses plus fortes que la pression sanguine est diminuée. Lorsqu'on fait passer dans la circulation rénale de faibles doses de cocaïne, la pression artérielle reste normale; avec des doses élevées, au contraire, il survient de la paralysie des vaisseaux du rein, suivie d'une sécrétion urinaire considérable.

D'après Mosso, la cause de la mort la plus fréquente dans l'intoxication cocaïnique chez les animaux à sang chaud se trouve dans l'arrêt tétanique du thorax et du diaphragme. Finalement Mosso conclut de ses recherches physiologiques que la cocaïne, grâce à ses effets sur les centres nerveux, constitue un excellent antidote dans l'adynamie et le collapsus, et aussi dans les empoisonnements par le chloral, l'opium, la morphine et les autres narcotiques qui amènent une dépression profonde des centres respiratoires. Il conseille pour conjurer les dangers de l'empoisonnement par la cocaïne d'employer l'éther et le chloroforme, agents aptes à combattre la tétanisation des muscles de la respiration, cause la plus fréquente de la mort.

Enfin, de leur côté Ch. Richet et Langlois ont montré que l'action convulsivante de la cocaïne, à doses égales, se produit d'autant plus intense que l'animal est soumis à une température plus élevée. Chez un chien placé dans un bain à 42° 8 milligrammes de cocaïne font éclater les convulsions tout de suite; refroidi par un bain à 31°, le même animal n'a plus de convulsions, alors même que la dose de cocaïne injectée est beaucoup plus forte, soit 4 centigrammes. Mais vient-on à le réchauffer en le plongeant dans un bain à 39°, les convulsions apparaissent *sans nouvelle injection*.

D'autre part, ces convulsions augmentent la température, et comme la température augmente les convulsions, l'animal se débat dans un cercle vicieux, et périt par arrêt du cœur et de la respiration si l'on ne rompt pas ce cercle. Que faut-il faire pour obtenir ce résultat?

Refroidir l'animal : les convulsions s'arrêtent, le poison s'élimine lentement et l'animal ne meurt pas. En appliquant ces données à la pathologie humaine, Ch. Richet et Langlois se sont demandés si les *bains froids* dans la fièvre typhoïde n'agissent pas à la façon du refroidissement dans l'intoxication cocaïnique (*Acad. des sciences*, 4 juin 1888).

Selon Bignon (de Lima), la cocaïne agit de deux manières : 1° en diminuant la sécrétion rénale, et si la dose se trouve suffisamment élevée, en la supprimant (anu-

rie) pour un laps de temps suffisant pour amener les accidents urémiques les plus graves, et même la mort en très peu de temps; 2° en activant la nutrition, et par suite, la production des produits de désassimilation ou d'oxydation. Si donc la dose est élevée, les deux actions s'ajoutent et contribuent à amener la mort en très peu de temps par urémie : c'est le danger des doses massives. Si, au contraire, les doses sont fractionnées, elles laissent entre chacune d'elles le temps nécessaire à la réaction (diurèse), et la mort ne sera plus que la conséquence d'un long épuisement et d'une dénutrition prolongée (état cachectique des cocaïnomanes) [*Bull. de thér.*, t. CXI, p. 121, 1886].

Wagner a montré qu'on pouvait anesthésier la peau avec la cocaïne en se servant du courant galvanique : l'électrode positif étant plongé dans une solution de cocaïne et placé sous la peau l'électrode négatif posé à une courte distance, en faisant passer le courant la surface de la peau située entre les deux pôles est anesthésiée. Wagner s'est assuré, dans le service de Billroth, qu'on peut ainsi anesthésier la peau de façon à la rendre insensible aux incisions opératoires (*Wien. med. Blatt.*, févr. 1888).

Les injections hypodermiques de cocaïne peuvent produire des effets généraux. Dans les premières recherches qui furent faites au laboratoire de thérapeutique de l'hôpital Cochin, G. Bardet et Meyer ont ressenti ces effets sur eux-mêmes. Une demi-heure après l'injection sous-cutanée d'une dose de 2 centigrammes seulement, ces expérimentateurs éprouvèrent une dilatation notable de la pupille, un malaise général très accentué, Bardet éprouva même une syncope et les symptômes se reproduisaient dès qu'il essayait de quitter la position horizontale. Ces effets ont été depuis maintes fois observés, alors même qu'on n'injectait qu'un ou deux centimètres cubes d'une solution à 2 pour 100. Il est vrai d'ajouter que lorsqu'on a soin de pratiquer les injections seulement lorsque le malade est couché, on n'observe plus cet inconvénient (Dujardin-Beaumetz, *les Nouvelles Médications*, p. 1880, Paris 1886). Il faut encore ajouter que ces accidents ne se produisent guère chez les sujets forts et vigoureux, ce qui semble venir dire qu'ils sont le fait d'une anémie cérébrale momentanée produite par l'action de la cocaïne sur les vasomoteurs encéphaliques (Dujardin-Beaumetz).

Les essais expérimentaux tentés sur les animaux avec la cocaïne par Moreno y Maïz, Danini, Grasset, A. Bennett, Henri Nègre, Von Anrep, Nikolsky, ont fait voir que cette substance produit des phénomènes convulsifs caractérisés par des attaques de convulsions cloniques, et cela lorsqu'on atteint les doses de 6 centimètres cubes d'une solution à 2 pour 100 (Moreno y Maiz, *Thèse de Paris*, 1868; Gazeau, *Thèse de Paris*, 1870; Nikolsky, *Beitrag. zur Cocaïn wirkdug auf den Thierogan̄ismus*, Pétersbourg, 1872; Tarchanoff, *Cocaïn u. Diabetes*, 1872; Danini, *Ueber phys. Wirk. u. therap. Auwendung des Cocaïn*, 1873; Bennett, *Edimb. med. Journ.*, 1874; Grasset, *Compt. rend. Acad. sc.*, 1884; Arloing, *Soc. de biologie*, 1885, et *Lyon médical*, 17 mai 1885; Charpentier, *Soc. de biologie*, 1884; Laborde, *Ibid.*, nov. et déc. 1884).

Ch. Richet a montré que la dose convulsivante de cocaïne répond à 2 centigrammes par kilogramme du poids du corps de l'animal à l'état normal, et a indiqué, en outre, que les convulsions cocaïniques sont très probablement le résultat de l'action de la cocaïne sur l'encéphale, et en particulier sur les centres corticaux des rénions motrices du cerveau (*Soc. de biologie*, 5 mai 1888).

A ce sujet, il est curieux de rappeler que la cocaïne, substance convulsivante, serait l'antagoniste de la strychnine suivant Brignon. En effet, cet auteur a vu qu'un chien qui a ingéré par voie stomacale une dose de strychnine cristallisée ne dépassant pas 2 milligrammes par kilogramme peut toujours être sauvé lorsqu'on entretient chez lui le délire cocaïnique par injections hypodermiques de cocaïne jusqu'à complète élimination du poison (Brignon, de Lima, *Bull. de thér.*, t. CXI, 364, 1886). Quand la dose de strychnine dépasse 3 milligrammes par kilogramme, l'animal finit par mourir.

En application directe, telle que celle que l'on pratique lorsqu'on laisse tomber quelques gouttes d'une solution de cocaïne sur le mésentère de la grenouille, la cocaïne a une action manifeste sur les vaisseaux capillaires : elle les dilate d'abord, puis les resserre considérablement. G.-H. Beyer a montré que les petites comme les fortes doses ont cette action vaso-constrictive, indépendante, suivant cet auteur, du système nerveux central (*American Journ. of the med. sciences*, 1885). A petite dose la même substance exerce une vive action stimulante sur le cœur; à dose élevée elle arrête le cœur en systole (Beyer). L'élévation de la pression sanguine qui suit l'administration de la cocaïne est due à l'action du médicament sur le cœur et les vaisseaux, en stimulant le premier et en contractant les seconds. La dépression sanguine qui suit l'élévation est le fait do l'action de la substance toxique sur le cœur (Beyer).

Pour obtenir des accidents généraux graves, il faut du reste employer des doses très fortes de cocaïne, puisque Rigolet, au laboratoire de Dujardin-Beaumetz, a pu injecter, sans inconvénient, jusqu'à 43 centigrammes de chlorhydrate de cocaïne dans les veines d'un chien du poids de 18 kilogrammes, et que Brignon (de Lima) a constaté que les Indiens peuvent absorber jusqu'à 40 centigrammes de cocaïne en mâchant de la coca, sans éprouver de phénomènes toxiques.

Le plus ordinairement, pour obtenir des effets anesthésiques, on se sert d'une solution à 2 pour 100 de chlorhydrate de cocaïne; et, comme l'augmentation de l'analgésie ne croît pas en raison directe des doses employées, on peut s'en tenir à cette solution dans la plupart des cas (Dujardin-Beaumetz). On peut encore employer la cocaïne en pommade dans la vaseline, car cet alcaloïde est soluble dans ce corps, et l'on peut aussi se servir des extraits de coca préparés selon la méthode de la pharmacopée américaine.

Cependant, les applications nombreuses do la cocaïne en oculistique dans ces derniers temps nous ont prouvé qu'à la suite d'injections de vingt à vingt-cinq gouttes d'une solution à 4 pour 100, ou d'instillations d'un petit nombre de gouttes, il pouvait survenir, chez les sujets anémiques et débilités surtout, de la céphalée, des vertiges, des nausées, des vomissements, une tendance au collapsus et parfois même des spasmes et la perte de connaissance. Knopp, G. Mayerhausen, Reid, Steven, Bellyarminoff, Keyser, etc., ont cité des faits de ce genre (*les Nouveaux Remèdes*, p. 92, 1886).

Neil Whister, en particulier, a cité le cas d'une dame qui tomba en défaillance après une pulvérisation d'un quart d'heure d'une solution de cocaïne à 2 pour 100 (*Soc. de pathologie de Londres;* in *Bull. méd.*, p. 276, 1888).

A. Hugenschmidt, qui a fait près de cinq cents injections de cocaïne pour obtenir l'anesthésie locale, a observé six fois des accidents généraux sérieux (douleurs de tête, vertiges, pâleur, respiration lente et irrégulière, pouls petit et accéléré, refroidissemment et tendance à la syncope) et une vingtaine de fois un malaise moins accusé. Comme Dujardin-Beaumetz, il a observé que c'étaient surtout les anémiques et les personnes faibles qui présentaient la tendance à être incommodés (ses injections étaient de 2 centigrammes 1/2 de cocaïne), ce qui corrobore que la cocaïne anémie fortement le cerveau par constriction vasculaire; elle excite les vaso-constricteurs du sympathique et resserre vivement les petits vaisseaux (*Bull. médical*, p. 1195, 1888).

Schilling, Ed. Meyer, Wilson, Stevens, Hense, Ruth, Ruapp et Beriarminoff, etc., ont vu de ces accidents (malaise, faiblesse, vertiges, vomissements, tendance à la syncope, etc.) que le décubitus dorsal et l'inhalation de deux ou trois gouttes de nitrite d'amyle suffisent à conjurer, et qui résultent de l'action déprimante de la cocaïne sur le cœur (*Journ. d'oculistique*, déc. 1885).

Selon L. Deniau (*Bull. de thér.*, 30 juin 1888) et Franck Ring la cocaïne prise abusivement et d'une façon chronique, pour ainsi dire, conduit à une ivresse comparable à celle de la morphine, et à l'anaphrodisie.

Applications thérapeutiques. — La cocaïne, comme nous venons de le voir, est un anesthésique local des muqueuses et de la peau; nous allons brièvement passer sur les applications qui découlent de ces propriétés.

Sur la peau, pour que l'action anesthésique se produise, il faut que le derme soit dépouillé de son épiderme, ou que l'on introduise la cocaïne dans le tissu cellulaire sous-cutané; les frictions avec pommades cocaïnées sont insuffisantes pour obtenir ce résultat.

Lorsque la peau est découverte de son épiderme, la cocaïne, en solution ou en pommade, a une action anesthésiante très nette, dont on peut tirer un merveilleux parti, comme l'ont fait et comme le font nombre de médecins du reste, dans le traitement des brûlures, pour faire disparaître les atroces douleurs qui accompagnent les brûlures du premier et du second degré.

Dans les crevasses si douloureuses du mamelon chez les femmes qui allaitent (Audhoui), dans nombre d'affections prurigineuses de la peau, on peut également demander l'action anesthésique à la cocaïne. — Unna a insisté sur la valeur des applications de cette substance, entre deux tétées, dans les ulcérations si douloureuses des femmes qui allaitent (*Wien. med. Woch.*, 12 mars 1885), et Wende recommande beaucoup dans les brûlures un mélange de 4 parties de chlorhydrate de cocaïne et de 100 parties de lanoline (*les Nouv. Remèdes*, p. 404, 1888).

Injectées sous la peau, les solutions de chlorhydrate de cocaïne à 2 pour 100 permettent d'anesthésier une certaine zone cutanée et de pratiquer sans douleur nombre de petites opérations. C'est ainsi qu'on peut enlever sans douleur des loupes, des verrues, et même pratiquer la trachéotomie; en un mot éviter la douleur dans toutes les opérations où l'incision de la peau constitue l'élément le plus pénible (Courtade, *Bull. de thér.*, t. CVIII, p. 488, 1885; Compain, *Thèse de Paris*, 1885; Campardon, *les Nouveaux Remèdes*, p. 314 et 338, 1885).

Barski conseille d'associer le chlorhydrate de cocaïne à la morphine pour obtenir une action anesthésiante plus considérable. Il n'observa jamais d'accidents, dit-il, après l'injection de 5 centigrammes de cocaïne, ce qui lui donnait une surface analgésiée de 4 à 6 centimètres carrés d'étendue. Dans tous les cas, il ajoute que le nitrite d'amyle (1 à 3 gouttes sur un mouchoir) constitue le contre-poison sûr de la cocaïne (*Wratsch*, n. 50, 1886).

Salzmann (d'Helsingfors) a fait remarquer que lorsqu'on emploie concurremment les injections de cocaïne (5 centigrammes) et la bande d'Esmach, on obtient une anesthésie locale suffisante pour les petites opérations chirurgicales. — L'étendue de la surface anesthésiée a environ 5 centimètres de diamètre et l'analgésie dure à peu près vingt minutes (*Sem. méd.*, p. 319, 1887).

Mugnai et Caselli ont insisté de leur côté sur la possibilité d'obtenir une anesthésie avec la cocaïne qui puisse permettre pas mal d'opérations chirurgicales. Mugnai a été jusqu'à injecter sans danger (?) 25 centigrammes d'une solution à 5 pour 100 (*Soc. italienne de chirurgie*, Rome, 1886, in *Sem. méd.*, p. 179).

Dans tous ces cas, l'analgésie cocaïnique se montre bien supérieure à celle que produit le froid. Le malade doit toujours être couché, et l'on doit attendre dix minutes avant d'opérer.

Certains auteurs (Randolph, Dixon) ont indiqué une autre propriété du chlorhydrate de cocaïne, qui neutraliserait la douleur déterminée par les acides employés comme caustiques (*Therapeutic Gaz.*, p. 200, 1885).

En *application sur les muqueuses*, la cocaïne est plus riche encore en efficacité. Les muqueuses buccale et pharyngienne sont très rapidement anesthésiées par les solutions de cocaïne; aussi dans les douleurs si vives des ulcérations aphtheuses de la muqueuse buccale, dans celles du pharynx, de l'épiglotte ou du larynx, on peut employer l'attouchement à la cocaïne. C'est ainsi qu'on peut permettre, grâce à cette anesthésie, aux malheureux qui portent des ulcérations tuberculeuses du larynx de s'alimenter et de ne plus craindre les douleurs intolérables que déterminaient auparavant le passage des aliments. On peut, à l'aide de ce moyen, pratiquer des opérations du côté du pharynx (ablation de papillomes, polypes laryngiens, etc.), extirper sans douleur les amygdales (Lermayez) [quatre ou cinq badigeonnages de cinq en cinq minutes avec une solution au 30e], pratiquer la staphyloraphie (Jules Wolf), ou permettre le passage du tube Faucher pour le gavage, ou encore de pratiquer l'examen laryngoscopique. Les picotements de l'angine et de la pharyngite sèche, les rétrécissements spasmodiques de l'œsophage, les quintes de toux dues à des ulcérations, etc., sont également tributaires des badigeons à la cocaïne. — Les affections spasmodiques ou ulcéreuses de l'estomac elles-mêmes, les vomissements incoercibles sont appelés à bénéficier de l'action anesthésiante de la cocaïne. Avec elle on peut guérir la boulimie (Beugnier-Corbeau) et combattre diverses perversions de l'estomac.

A. Bundy (de Saint-Anoger) a rapporté avoir employé avec succès une solution composée avec chlorhydrate de cocaïne 60 centigrammes, essence d'eucalyptus 30 gouttes et alcool étendu 30 grammes, sous forme de vaporisations dans la gorge trois fois par jour, dans les vomissements de la phtisie pulmonaire avancée, alors que tous les aliments sont rejetés et la nutrition gravement compromise (*Medical Record*, 1888).

Mais, si à la rigueur l'on peut apaiser les douleurs

de la carie et de la périostite alvéolo-dentaire, en tamponnant la dent cariée avec du coton hydrophile imbibé d'une solution de cocaïne dans l'huile de girofle (Oaklen Coles), on ne doit rien espérer d'elle pour avulser les dents sans douleur (Dunoyer, Dujardin-Beaumetz, Magitot, Galippe).

Les grands bénéfices que l'on retire des propriétés anesthésiantes de la cocaïne dans les affections douloureuses de la partie sus-diaphragmatique du tube digestif, des fosses nasales et du larynx, nous les retrouvons dans le traitement de certaines affections du rectum et de l'anus. C'est ainsi qu'à l'aide des injections cocaïniques péri-anales, on peut dilater l'anus dans le cas de fissure sans presque de douleur (Obissier, *Bull. de thér.*, t. CVIII, p. 10, 1885). Dujardin-Beaumetz s'en est loué dans plusieurs cas.

Dans les hémorroïdes douloureuses, dans les démangeaisons si vives (prurit anal) de l'eczéma périanal, on obtient d'excellents résultats du suppositoire ou de la pommade à la cocaïne, 1 à 2 centigrammes.

Lustgarten a confirmé que la cocaïne n'agit pas quand la peau est intacte, et a rapporté quelques observations qui prouvent le bienfait des badigeonnages ou des onctions à la cocaïne dans l'eczéma aigu vésiculeux et prurigineux, dans le prurit anal et dans l'eczéma de la marge de l'anus (*Wiener med. Wochens.*, 1887). L'injection cocaïnée lui a également réussi pour calmer les douleurs de la chaudepisse cordée.

Les muqueuses génito-urinaires de l'homme et de la femme ont servi à faire d'efficaces et d'intéressantes applications de la puissance anesthésique de la cocaïne.

Fergusson et d'autres ont pu pratiquer la circoncision sans douleur, grâce à la cocaïne; Dujardin-Beaumetz a opéré le phimosis; Blumenbach, Campardon, etc., ont passé la sonde dans l'urèthre à l'aide du même moyen. Guyon l'a employée chez l'homme avec succès pour faire disparaître les spasmes et les douleurs qui accompagnent le cathétérisme chez certains sujets. — Dujardin-Beaumetz en a retiré de grands bénéfices pour pratiquer la cautérisation des végétations douloureuses qui se produisent, chez la femme, autour du méat urinaire.

Injectées dans la vessie, les solutions de cocaïne calment les épreintes de la cystite, et l'on a pu, une demi-heure après leur emploi, pratiquer la lithotritie sans beaucoup de douleur. C'est ainsi que l'injection dans la vessie d'une solution de 1 gramme de cocaïne dans 100 grammes d'eau permit à Bruns (de Tübingen) de broyer un calcul volumineux et dur d'oxalate de chaux, chez un homme jeune encore, et cela sans la moindre douleur (*Brit. med. Journ.*, 1885, et *Union médicale*, p. 201, 1886).

Les douleurs de la vulvo-vaginite, celles de la blennorhagie disparaissent par les applications de la même substance.

Philip aussi a conseillé l'injection préalable de cocaïne dans la vessie avant la séance de lithotritie (*Ann. des mal. des org. génito-urinaires*, 1888), et Callionzis recommandait récemment aussi le même usage (injection de 100 grammes d'une solution au 20ᵉ).

Appliqués au vaginisme, les badigeonnages de cocaïne permettent l'introduction du spéculum et les rapprochements sexuels (Dujardin-Beaumetz, Cazin, Chéron, etc.). Enfin avec la cocaïne, on enlève facilement les végétations de la vulve ou de l'anus, les condylomes de l'urèthre, et le même moyen sert à combattre l'hyperesthésie des organes génitaux. La gynécologie elle-même a bénéficié de l'action analgésiante de la cocaïne Certains accoucheurs en effet ont cru qu'à l'aide des injections sous-cutanées et par des badigeonnages sur le col on peut, dans une certaine mesure, faire disparaître en grande partie les douleurs de l'accouchement, soit celles qui résultent de la déchirure du col ou bien encore celles que provoque le passage de la tête par l'orifice vulvaire (Polk, Auvard, Doléris, Barton Hirst).

Les muqueuses respiratoire et nasale ont aussi bénéficié de cette action anesthésiante, pour l'extraction des polypes du nez ou du larynx, par les attouchements pratiqués sur les fosses nasales ou le larynx. Les injections huileuses de cocaïne font disparaître la sécheresse et les douleurs nasales dans le coryza; elles rendent plus facile et moins pénible le passage de la sonde d'Itard dans la cavité du nez. Moure (de Bordeaux) a conseillé l'attouchement des fosses nasales avec le porte-ouate pour couper court au coryza aigu au début. Il conseille pour cela de se servir d'une solution d'eau et glycérine *aa* 10 grammes, chlorhydrate de cocaïne 1 gramme. Paget, Da Costa ont vanté cette méthode, et Baber, Moure et Fontanilles *la conseillent* dans la rhinite hypertrophique.

Les otologistes, à leur tour, ont utilisé la cocaïne. Avec elle, on calme les douleurs si vives du furoncle du conduit auditif externe; après des instillations plusieurs fois répétées à quelques minutes d'intervalle, on peut opérer sans douleur les polypes du conduit auditif externe, faire la paracentèse de la membrane du tympan (Barette), et bien d'autres petites pratiques opératoires. Morel Mackensie, Jellinck, Knapp, Roosa, Moure, Jarvis, Paget, Baber, Fontanilles, Walson, Da Costa, O. Chiari, etc., ont également employé avec grand bénéfice les solutions de cocaïne pour insensibiliser la membrane de Schneider, et rendre moins douloureuses les opérations pratiquées sur cette muqueuse : ablation de polypes, cautérisation au galvano-cautère. La cocaïne, dit Jarvis (*Medical Record*, 1884) est utile dans la chirurgie intranasale, comme anesthésique local, pour l'ablation des tissus anormaux, superficiels ou profonds. Pour enlever les tumeurs profondément enracinées, des applications réitérées sont nécessaires; en prévenant les sécrétions, l'hémorragie et l'éternuement, la cocaïne rend plus facile l'introduction dans le nez des instruments tranchants ou autres. Paget et Moure s'accordent pour dire que l'irrigation de cocaïne dans le nez dans le cas de coryza fait disparaître la douleur et l'éternuement, facilite la respiration nasale, décongestionne la muqueuse et fait disparaître la céphalée frontale en même temps que l'enchifrènement (Paget, *Brit. med. Journ.*, 1885; *Bull. de thér.*, t. CXII, p. 41, 1887).

Ehrmann (de Mulhouse) a rapporté cinq exemples de staphylorraphie dans lesquels la cocaïne permit d'opérer sans douleur (*Acad. de médecine*, 26 oct. 1887).

O. Chiari emploie les solutions à 20 pour 100 en badigeonnages lorsqu'il s'agit d'obtenir l'anesthésie du pharynx (*Wiener medic. Woch.*, nᵒˢ 7, 8 et 9, 1887), et s'en loue beaucoup dans le coryza et les angines.

Enfin, la cocaïne a été administrée à l'intérieur dans les cas de gastralgie très douloureuse (Dujardin-Beaumetz, Salet), dans les vomissements (Rienzi). et dans la pollakiphagie, mais c'est peut-être en chirurgie oculaire que cette substance a rendu et rend le plus de bénéfices. L'action de la cocaïne sur le globe oculaire peut être résumée en deux mots : anesthésie,

ischémie. L'anesthésie profonde, celle qui est nécessaire pour opérer la cataracte, faire l'iridectomie, l'énucléation de l'œil, les galvano-ponctures, la strabotomie, l'extraction des corps étrangers, etc., s'obtient à l'aide des instillations dans l'œil d'une solution à 2 ou 4 pour 100, associées à l'injection hypodermique pour obtenir une action analgésiante plus grande. A l'aide de ce procédé, Köller (de Vienne), le premier, a vu la mydriase se produire, et avec elle l'anesthésie, la protrusion du globe de l'œil, l'abaissement de la tension intra-oculaire, l'anémie des vaisseaux du système irido-choroïdien et de la rétine par suite de l'action vaso-constrictive de la cocaïne (Köller, Kœnigstein). Depuis, A. Benton (de Dublin), Marcus Guine, Kœnigstein, Brettaner, Becker, Trousseau, Panas, Darier et Abadie, Deneffe, Claeys, Bribosin et beaucoup d'autres ont confirmé les observations de Köller et prouvé, qu'avec une faible dose de cocaïne, on peut obtenir une insensibilité assez grande pour entreprendre des opérations qui exigeaient autrefois l'emploi du chloroforme (Panas, *Acad. de médecine*, nov. 1884). Brodewel. Carter a aussi insisté sur l'avantage qu'il y a à se servir de la cocaïne lorsqu'on doit porter le nitrate d'argent sur l'œil (*Sem. méd.*, p. 76, 1887).

Peut-être plus fréquemment que dans les autres emplois, l'usage de la cocaïne en chirurgie oculaire a donné lieu à des accidents d'intolérance : violentes convulsions, spasmes respiratoires, syncope (G.-T. Stelvens, Mayer Nausen, Knapp, etc.), ce que Knapp attribue à la vascularisation abondante de l'espace orbitaire et au voisinage immédiat des centres nerveux (*New-York med. Journ.*, 1884 et 1885). Galezowski a également cité quelques accidents (zona ophtalmique) à la suite de l'introduction d'une solution de cocaïne dans le canal nasal pour en pouvoir pratiquer le cathétérisme sans douleur (*Recueil d'ophtalmologie*, n° 12, 1886, et n° 12, 1887).

Javal a signalé, d'autre part, d'autres inconvénients de la cocaïne dans la thérapeutique oculaire. Le glaucome serait aggravé par l'usage de cette substance. Il est vrai que l'ésérine a suffi pour faire disparaître les accidents (*Acad. de méd.*, 20 avr. 1887).

Noorden a cité (*Berl. klin. Wochens.*, n° 51, 1886) deux cas curieux de guérison de l'angine de poitrine (sans affection organique du cœur) à l'aide de la cocaïne. Il compare cette action bienfaisante dans ce cas à ce que Bescharner a observé dans l'asthme bronchique avec le même médicament.

En résumé, toutes les fois qu'il s'agira d'obtenir une anesthésie superficielle, passagère et de peu d'étendue, de la peau ou des muqueuses, on peut utiliser la cocaïne. C'est encore le seul anesthésique local que nous possédions, car ni la caféine, ni le menthol n'ont donné de résultats satisfaisants.

Nous ne reviendrons pas sur les accidents occasionnés par l'usage de la cocaïne, pâleur, tendance syncopale, paralysie du larynx (Ayssagnier) donnant lieu à des phénomènes asphyxiques, spasmes laryngés (Havelland-Hall); ce sont là des accidents exceptionnels, que l'on peut du reste éviter par une sage et prudente application du médicament.

Quant aux préparations de cocaïne, les plus employées sont les solutions de son chlorhydrate, à 2, 3, 4 et 5 pour 100. La solution qui convient dans presque tous les cas est celle à 2 pour 100, aussi bien pour les injections sous-cutanées que pour les instillations dans les yeux. Sur les muqueuses nasale, pharyngo-laryngienne, buccale, vulvo-vaginale, rectale, les solutions peuvent être employées en pulvérisations. On peut aussi se servir de pommades à 2 pour 30, faites avec la vaseline. A l'intérieur, on peut donner une cuillerée à bouche d'heure en heure de la solution à 1 pour 100, dans le cas de vomissements incoercibles ou de douleurs gastriques violentes (Voy. CAMPARDON, *Étude sur l'emploi de la cocaïne*, in *les Nouveaux Remèdes*, p. 314 et 338, 1885; DUJARDIN-BEAUMETZ, *les Nouvelles Médications*, p. 176, 1886).

Bignon (de Lima) conseille de se servir des solutions de cocaïne dans la pétro-vaseline pour pratiquer les injections sous-cutanées (*Bull. de thér.*, t. CXII, p. 445, 1887).

Bignon estime que le benzoate de cocaïne est plus analgésiant que le chlorydrate et le préfère dans la pratique à ce dernier sel (*les Nouveaux Remèdes*, p. 74, 1886).

COLLINSONIA CANADENSIS L. — Cette plante, qui appartient à la famille des Labiées, croît dans l'Amérique du Nord depuis le Canada jusqu'à la Floride. Ses tiges sont dressées, tétragones, de 30 à 60 centimètres de hauteur, à feuilles grandes, opposées, brièvement pétiolées, cordiformes à la base, dentées en scie, glabres. Les fleurs nombreuses sont jaunes et disposées en panicules lâches. Leur organisation florale est celle des Labiées à deux étamines.

Cette espèce jouit en Amérique d'une grande réputation comme diurétique et elle porte les noms de *gravel root*, *horse balm*. Son odeur est désagréable. Sa saveur est piquante, chaude et due à une huile essentielle. On l'emploie comme astringente, tonique, diurétique, sous forme d'infusion, surtout dans les affections calculeuses de la vessie. Comme tonique elle est prescrite dans la convalescence de fièvres graves, comme astringente ou en fait des applications sur les meurtrissures. La racine prise sous forme de poudre irrite l'estomac et provoque des nausées.

COTO et COTOINE. — **Emploi médical.** — Le *coto* en poudre ou sous forme de teinture est employé en Bolivie dans la goutte, le rhumatisme et surtout dans les diarrhées. Von Gielt (de Munich), qui l'expérimenta le premier en Europe, lui reconnut un bon effet dans ce dernier genre d'affections, administré en poudre à la dose de 50 centigrammes, ou en teinture à celle de dix gouttes toutes les deux heures.

Burkart (de Stuttgart), tout en confirmant les résultats précédents, déclara que cette substance a de graves inconvénients, puisqu'elle détermine des douleurs gastriques, des vomissements et une répugnance considérable.

Le principe actif du *coto*, la *cotoïne*, isolé par J. Jobst, en 1875, étudié par Pibram, Burkart et Albertoni au point de vue pharmacodynamique (PIBRAM, *Prager med. Woch.*, n. 31, 1880; BURKART, *Berl. klin. Woch.*, p. 276, 1877; ALBERTONI, *Arch. f. exper. Path. u. Pharm*, Bd XVII, 1883), est doué de propriétés antiputrides et antiseptiques. A la dose de 1 gramme chez le lapin, elle n'a aucune action toxique; à celle de 15 à 20 centigrammes chez l'homme, elle stimule l'appétit, et ne produit aucune constipation. Insoluble dans le suc gastrique, elle arrive telle quelle dans l'intestin, où elle se dissout et où elle agit à titre d'antidiarrhéique.

Elle serait douée de propriétés antisialorrhéiques et antisudorifiques (Fronmüller), et s'éliminerait par les urines sans avoir diminué la quantité d'indican. Les recherches de Ch. Eloy ont confirmé l'action vaso-dilatatrice de la cotoïne sur les vaisseaux de l'intestin. Employée par Huchard dans la curation des diarrhées, diarrhées chroniques d'origine arthritique, contre celle de la tuberculose, de la fièvre typhoïde, de la pellagre, contre les diarrhées infantiles, la cotoïne a exercé une action remarquable. Tous les auteurs s'accordent sur ce point, et les observations de Parsons, Fronmüller, Jeo, Rohrer, Petrone, Riggi, Gasparini, etc., sont toutes très concluantes à cet égard. Sur quatre-vingt-treize cas de diarrhée abondante survenue dans la fièvre typhoïde, Fronmüller n'a eu que neuf insuccès, résultats avec lesquels concordent ceux de Burney, Jeo, Rohrer, H. Huchard (H. HUCHARD, *le Coto et la Coloïne*, in *Bull. de thér.*, t. CXI, p. 167, 1886). On a recommandé comme mode d'emploi le *vin de coto* et la *cotoïne*. H. Huchard se sert de la cotoïne, 4 grammes en vingt cachets, deux à trois par jour.

COTONNIER. — Emploi médical. — On a proposé (Prochownick) l'écorce de racine de cotonnier en obstétrique et en gynécologie à titre de succédané du seigle ergoté. Elle serait surtout à recommander: 1° dans l'inertie utérine primitive; 2° dans le retrait défectueux de l'utérus après l'accouchement; 3° dans les hémorragies secondaires à la suite d'avortement ou dans les hémorragies tardives à la suite de couches; 4° en particulier dans les ménorrhagies dues à l'existence des corps fibreux. Dans la dysménorrhée et dans deux cas d'hématurie rénale chronique, Prochowniek en a retiré encore de bons résultats (*Berl. klin. Woch.*, n. 5, 1884, p. 76), résultats qui ont été confirmés par Munde.

On emploie la racine de cotonnier fraîche en infusion, à la dose de 4 à 6 grammes pour une tasse d'eau, répétée plusieurs fois d'heure en heure, ou bien encore l'extrait fluide, trois ou quatre fois à la dose d'une cuillerée à café, administrée de demi-heure en demi-heure.

CRÉOLINE. — La Créoline est un nouveau produit qui a été depuis peu de temps proposé comme antiseptique et qui n'est autre que du goudron privé de produits phéniqués, actif par le CRÉSYLOL qu'il renferme. C'est, un liquide épais, clair, d'un rouge foncé ou brun, de saveur vineuse, aromatique, avec un arrière-goût piquant, savonneux, brûlant, d'une odeur de goudron. Réaction neutre. Densité à 17° = 1.066. Elle est soluble en toutes proportions dans l'alcool absolu, l'alcool à 95°, le chloroforme, l'éther, l'acide acétique. D'abord claire, la solution, dans 1.7 d'alcool à 70°, devient ensuite trouble. Elle est soluble en partie dans la benzine, en laissant un résidu brun noirâtre goudronneux, insoluble dans l'alcool amylique. Avec le sulfure de carbone, elle forme une émulsion brune et laisse déposer une couche goudronneuse, qui devient jaune blanchâtre et huileuse. Avec l'eau, elle fournit un liquide laiteux jaune verdâtre. Avec l'eau acidulée, l'émulsion est brunâtre et surnagée par une couche grasse. Avec les alcalis, l'émulsion est jaune permanente, et avec la glycérine il se sépare une couche huileuse.

La créoline chauffée à 100° donne 45 pour 100 de produit distillé. Entre 100 et 147°, la proportion est de 26.33 pour 100 et il reste 22.90 pour 100 de résidu goudronneux. Les cendres sont dans la proportion de 5.77 pour 100. Les acides gras saponifiables et les résines montent à 30 pour 100. Il a signalé en outre une résine soluble dans l'alcool, 0.78 pour 100, des bases goudronneuses, 0.48 pour 100, des composés goudronneux combinés avec les alcalis, 61.88 pour 100. Les cendres renferment du sodium et des traces de potassium. La partie soluble dans la benzine est de 72.8 pour 100 et a une odeur aromatique se rapprochant de celle de la naphtaline. La créoline renferme en outre naphtaline, fluorescéine, aniline, toluidine, phénol, acide picrique.

En somme, d'après cette analyse, la créoline consiste surtout en un goudron de houille additionné d'un savon résineux, d'un savon gras et de soude caustique.

Pour l'usage interne, la forme de mélange ne peut être adoptée, car, en diffusant 5 centigrammes dans 25 grammes d'eau, et ajoutant cinq gouttes de cette émulsion à 60 grammes de sirop, on obtient un mélange qui a encore la saveur du goudron et savonneux.

Action physiologique. — La *créotine*, objet de nombreux travaux en Allemagne et en Autriche depuis l'année dernière (1887), est un *antiseptique* de premier ordre.

Les recherches bactériologiques d'Esmarch et d'Eisenberg ont en effet démontré que l'eau créolinisée tue plus vite différents micro-organismes (*staphylococcus pyogenes aureus*, etc.,) que ne le fait l'acide phénique en solution plus concentrée (ESMARCH, *Centralbl. f. Bacteriologie u. Parasitenkunde*, n°s 10 et 11, 1887; — EISENBERG, *Wiener med. Wochens.*, n°s 17, 18 et 19, 1888).

C'est aussi un *antiparasitaire* énergique (Frœhmer) et un *désinfectant* ou *désodorant* (Esmarch) de premier ordre, car elle tue les sarcoptes et les tricophyton, et en émulsion à 1 p. 1000 elle enlève presque instantanément toutes les mauvaises odeurs. — C'est, en outre, une *substance astringente* qui diminue les sécrétions (KORTUM, *Berl. klin. Woch.*, n° 46, 1887), et une *substance coagulante* sur le sang, agissant ainsi comme *hémostatique*.

Elle n'est ni *caustique* ni *toxique*. Spaeth (*Münchener med. Woch.*, n° 15, 1888) a pu en prendre 8 grammes par jour sans éprouver aucun trouble sérieux, et Frœhmer, Kortüm, Rausche, Born, Hiller, ont confirmé sa *non-toxicité*. — Des irrigations pleurales après empyème avec des émulsions de 1 à 5 p. 1000 (Hiller), des injections intra-vésicales (Jessuer) ont été largement faites sans qu'il en soit résulté le moindre accident.

Emploi thérapeutique. — 1° La créoline est employée comme *antiseptique* en chirurgie et en obstétrique. Son innocuité la rendrait préférable à l'acide phénique, à l'iodoforme et au sublimé s'il était absolument démontré que son pouvoir antiseptique soit égal à celui de ces deux dernières substances.

Kortüm le premier la fit entrer dans la pratique et, bien après, d'autres, Neudœrfer, Jessner, Rausche, Born, Hiller, confirmèrent ses conclusions, à savoir : que la créoline est un antiseptique et un désinfectant non toxique, qui diminue les sécrétions des plaies, favorise la cicatrisation, et agit en quelque sorte comme hémostatique. Nous retrouvons là plusieurs des qualités du phénol, ce qui n'a pas lieu de nous surprendre, puisque la créoline dérive de la créosote de houille. — Selon Neudörfer, ce serait le meilleur antiseptique de guerre,

le plus sûr, le plus commode et le meilleur marché (*Internat. klin. Rudnschau*, n°s 1, 4, 12, 17, 18, 1888). On se sert pour la désinfection des plaies et des ulcères d'une solution à 2 p. 100, et, comme poudre vulnéraire, d'un mélange de créoline (2 p. 100) avec de l'acide borique. — Pendant l'opération, on emploie une solution à 5 p. 1000; cette solution n'attaque pas les instruments et n'irrite aucunement la peau.

2° *Comme antiparasitaire*, la créoline est surtout employée dans la médecine vétérinaire, contre la gale du chien, contre les parasites végétaux. — On se sert ordinairement dans ces circonstances de solutions créolinées alcooliques à 5 ou 10 p. 100, ou de liniments à la créoline.

Hiller a traité avec succès un cas de tænia solium et un autre d'oxyures vermiculaires à l'aide de la créoline. Il a donné 1 gramme en capsule, trois fois par jour; en tout cinq à six doses.

3° *Comme désinfectant* ou *désodorant* elle a été employée dans les cas de métrite et de cystite fétides, de tumeurs malignes ulcérées, par Hiller, Kortüm, Jesser, Rausche, Born, Klamann, Weber. — En badigeonnages dans le vagin (4 p. 100) elle guérit rapidement la vaginite, et en injections intra-utérines, elle agit aussi efficacement dans les métrites chroniques parenchymateuses que le ferait la solution de sublimé, avec le danger d'intoxication en moins (Weber, *Bulletin médical*, p. 1181, 1888).

4° Dans l'*eczéma* rebelle, la créoline aurait la même action favorable que le goudron. On la prescrit sous forme de liniments savonneux (1 p. 5 ou p. 10), à l'état de pommade (1 p. 10 ou 1 p. 50). — Klamann a cité un cas de prurit cutané, rebelle aux autres traitements, dans lequel les applications de savon créoliné amenèrent une amélioration considérable.

5° En *ophtalmologie*, la créoline a été donnée par Purtscher et Amon comme un bon remède contre les conjonctivites, kératites, ulcérations de la cornée, etc. (Purtscher, *Centralbl. f. practische Augenheilkunde*, mars 1888; Amon, *Münchener med. Wochens.*, n° 26, 1888).

6° *A l'intérieur*, la créoline est recommandée : *a*) dans toutes les affections du tube digestif s'accompagnant d'une fermentation anormale ou de processus putrides (diarrhée, dysenterie, météorisme, dilatation de l'estomac, typhlite, fièvre typhoïde) [Hiller]; — *b*) pour désinfecter la vessie et les voies rénales et urinaires (Fröhmer); — *c*) dans la carcinomatose et la tuberculose aux lieu et place de la créosote (Neudörfer).

7° Eitelberg (*Wiener med. Presse*, n° 13, 1888) préconise la créoline en irrigations (10 gouttes pour un demi-litre d'eau) dans les *otorrhées*, et dans l'*eczéma* du conduit auditif externe et de l'entrée des fosses nasales il obtient de bons résultats avec une pommade à 2 p. 100.

8° Kortüm, Neudœrfer, Amon, Munck vantent de leur côté ce médicament dans l'*angine diphtéritique* (Munck, *Internat. klin. Rundschau*, n°s 29 et suivants, 1888). — Schnitzler dans un travail tout récent enfin (*Internat. klin. Rundschau*, n°s 17 et 30, 1888) recommande vivement la créoline, non seulement dans les affections de la cavité buccale dues aux micro-organismes, mais encore dans celles où une médication astringente est indiquée (angine croupale et diphtéritique, muguet, angine folliculaire). Il emploie dans ces cas des gargarismes contenant 1 gramme de créoline pour 100 ou 500 d'eau, et des badigeonnages avec une émulsion à 1 ou 2 p. 100.

Dans les affections du larynx et de la trachée, surtout dans la tuberculose laryngée, la créoline serait d'une grande utilité. Il ordonne des pulvérisations à 1 p. 1000, fait des attouchements avec des solutions de 1 à 5 p. 100, et des insufflations avec des poudres renfermant de 1 à 5 pour 100 de substance active. — Dans l'ozène, la créoline lui aurait également donné de bons résultats.

Schnitzler enfin ajoute que le meilleur correctif du goût et de l'odeur de la créoline est l'huile de menthe qu'il fait ajouter à ses préparations créolinées. — L. Lichtwitz (de Bordeaux) a confirmé une partie des observations précédentes. Il conclut dans son récent travail (*Bulletin médical*, p. 1283, 30 septembre 1888) en disant :

« La créoline est un désinfectant supérieur aux autres médicaments analogues, toutes les fois qu'il s'agit de faire disparaître de mauvaises odeurs résultant d'affections des muqueuses cavitaires (ozène, tumeurs malignes ulcérées du nez et de la gorge, otorrhées fétides, etc.); elle diminue les sécrétions pathologiques (pharyngo-rhinite atrophique, rhinite fibrineuse, otorrhée (Lichtwitz) ».

9° Enfin, signalons que Kortüm (*Centralbl. f. Gynæk.*, 18 févr. 1888), dans un cas de *métrorrhagie* grave par inertie utérine, dans lequel les autres moyens avaient échoué, réussit à arrêter le sang à l'aide du tamponnement avec la gaze créolinée à 2 p. 100.

Modes d'emploi et doses. — A *l'intérieur*, on l'emploie le plus souvent sous forme de pilules ou de capsules. Neudörfer administre 1 centigramme par pilule, et jusqu'à 9 par jour; Hiller fait prendre jusqu'à 1 gramme par dose en capsule, et jusqu'à 3 par jour.

Pour l'*usage externe*, on se sert d'eau créolinée à 0.5 ou 2 p. 100; de solutions alcooliques à 1 p. 10 dans les affections cutanées, ou de savons ou pommades à 1 p. 10 ou p. 20. — Pour les pansements, on a recours à l'ouate ou à la gaze créolinées dont on se sert comme de la gaze iodoformée, salicylée ou boriquée.

CRÉSYLOL. — Le Crésylol (phénol crésylique, hydrate de crésyle) se retire des créosotes du goudron de houille, en isolant les parties qui passent entre 200 et 210° à l'aide de distillations fractionnées dans un courant d'hydrogène, et recueillant le produit qui passe à 203°. Il existe aussi dans le goudron de bois. Ce n'est pas un corps unique, mais bien un mélange de trois isomères que l'on a obtenu synthétiquement en faisant bouillir de l'azotate de diazétoluol avec de l'eau (Greiss) ou en fondant du sulfotoluénate de potasse avec de l'hydrate de potasse (Wurtz), ou bien encore en faisant passer un courant d'oxygène dans un mélange de chlorure d'aluminium et de toluène (Friedel et Crafts). Sa composition correspond à

$$C^6H^4 \left\{ \begin{matrix} OH \\ CH^3 \end{matrix} \right.$$

Orthocrésylol. — C'est le β crésylol de Engelhardt et Latschinor. Il cristallise en grands prismes incolores fondant à 31°, bouillant à 185 ou 186°. Ses dérivés sont peu connus.

Métacrésol. — C'est un liquide incolore, d'odeur de phénol, bouillant à 201° et ne se solidifiant que dans un mélange d'acide carbonique et d'éther. Sa solution aqueuse prend comme les autres crésols une coloration

violette avec le chlorure ferrique. Fondu en présence de la potasse il donne de l'acide métoxybenzoïque.

Paracrésol. — C'est le mieux connu de ces isomères. C'est lui qui forme la partie principale du crésol extrait de la créosote du goudron de hêtre. On le rencontre sous forme d'acide paracrésylsulfurique, ou mieux de sel de potassium de cet acide, dans l'urine des herbivores. C'est lui qui avait été obtenu par Grieiss et Wurtz. Le paracrésol cristallise en prismes incolores dont l'odeur rappelle à la fois celle du phénol et de la farine putréfiée. Il fond à 36° et bout à 201°5 ou 202. Il est très peu soluble dans l'eau et dans une solution de carbonate d'ammonium. Sa solution aqueuse se colore en bleu en présence du chlorure ferrique. Chauffé avec la potasse caustique il donne de l'acide paraoxybenzoïque. Avec le perchlorure de phosphore il se transforme en parachlorotoluène.

Il forme des composés dont l'étude sortirait de notre cadre (Voy. *Dictionnaire* de Wurtz).

Action physiologique. — H. Delplanque (*Thèse de Paris*, 1888, et *Bull. de thér.*, t. CXV, p. 124), sur les conseils de son maître, Dujardin-Beaumetz, a étudié l'action physiologique de l'acide crésylique au laboratoire de thérapeutique de l'hôpital Cochin. — De ses recherches, il résulte que le crésylol ou acide crésylique est toxique, chez le lapin, à la doso de 2 grammes par kilogramme d'animal. — Les accidents d'intoxication sont caractérisés d'abord par des secousses convulsives, puis par de la salivation, de l'accélération de la respiration, de la paralysie des membres postérieurs. — Au bout de deux heures, ces symptômes ont disparu, mais le lendemain, l'animal succombe.

Le même auteur a montré que le crésylol retarde notablement la fermentation du lait et de l'urine et qu'il est capable, à doses variables, d'empêcher le développement de divers bacilles (bacille de la fièvre typhoïde, *bacillus subtilis, bacillus aureus*, bacille de la diarrhée verte, etc.) ensemencés dans des tubes de Koch.

Jusqu'à ce jour, ce corps n'a pas d'histoire thérapeutique.

CZARCKOW (Emp. d'Allemagne, Prusse, prov. de Silésie). — Plusieurs sources, de composition identique, jaillissent sur le territoire du village de Czarckow, du cercle de Pless. Ces fontaines sont *ferrugineuses bicarbonatées*, ainsi que l'étblit l'analyse suivante de Zellner :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.0063
— de magnésium	0.0190
— de calcium	0.0130
Carbonate de magnésie	0.0189
— de chaux	0.0311
— de fer	0.0853
Silice	0.0554
	0.2290

Ces eaux, qui ont dans leurs appropriations thérapeutiques les maladies justiciables de la médication martiale, seraient encore employées avec succès dans la goutte.

CZIGELKA (Emp. Austro-Hongrois, roy. de Hongrie, comitat de Saros). — Dans ce village, situé au milieu d'une vallée des confins de la Hongrie et de la Gallicie, jaillissent d'un sol aride plusieurs sources *thermales* et *bicarbonatées sodiques*. La principale de ces fontaines (*Ludwigs-Quelle*) émerge à la température de 7° C.; elle contiendrait, d'après l'analyse qualitative du prof. Tognio, les principes suivants : carbonate de soude en très notable proportion ; carbonates de chaux, de magnésie et de fer ; sulfate de soude ; chlorure et iodure de sodium ; silice en grande quantité.

L'eau de la source Louis qui est gazéifiée par de l'acide carbonique, s'emploie en boisson seulement dans le traitement des affections justiciablos des eaux bicarbonatées sodiques et ferrugineuses.

D

DADI-GOGO. — Le *Dadi-gogo* est le rhizome d'une plante appartenant à la famille des Amomacées et qui, d'après Heckel, proviendrait d'une Amomacée non encore décrite, qu'il a dédiée à Dujardin-Beaumetz, sous le nom de *Phrynium Beaumetzii*. Cette plante est encore fort peu connue malgré les travaux de Corre, médecin, et de Sambuc, pharmacien de la marine (*Contrib. à l'étude de la flore et de la matière médicale de la Sénégambie*) qui a pu se procurer des échantillons secs de rhizome, de feuilles et de fruits.

Le rhizome est cylindrique, jaunâtre, à nœuds saillants, de 3 à 4 millimètres environ ; sur la coupe transversale, on remarque une couche corticale jaune et une couche centrale blanche, poreuse. Les feuilles sont engainantes à la base, étroites, allongées, de 5 millimètres de largeur sur 15 centimètres de longueur, à nervures parallèles. Les fleurs sont inconnues.

Les fruits sont ovoïdes, allongés, de 3 à 6 centimètres de longueur, terminés au sommet par les débris du calice persistant, triloculaires, à loges contenant une double rangée de graines à testa crustacé noir, chagriné, d'une saveur chaude et aromatique, moins prononcée cependant que celle des maniguettes.

Cette espèce a été signalée pour la première fois par Corre (*Esquisse de la flore*, etc.) dans le Rio-Nunez, où elle porte en Sousou le nom de *Dadi-gogo* ou *Gogo*. Dans le Rio-Dubreka, elle porte le nom de *Gogoféré*, en Mellacorée celui de *Gogué*, en Cazamance de *Balancounfa*. En résumé, son aire de croissance s'étend depuis la Cazamance jusqu'à Sierra-Leone et probablement sur les plateaux du Fouta-Djallon.

Ce rhizome est vanté par les noirs comme tænifuge, provoquant l'expulsion du tænia inerme, le seul du reste que l'on ait trouvé dans l'Afrique occidentale. D'après Corre, « ils écrasent le rhizome et le traitent par l'eau bouillante, boivent l'infusion, souvent avec les débris de la plante qui ressemblent à un paquet de filasse, et se mettent à sautiller sur la pointe des pieds, tandis qu'une personne complaisante les frappe avec la main sur le dos pour faire descendre le remède. » Dans le Rio-Dubreka, on emploie la macération et dans la Mellacorée, la décoction.

D'après Corre, 80 grammes de poudre grossièrement tamisée, traités par 500 grammes d'eau, provoquent assez habituellement l'expulsion du tænia. Il est bon de faire suivre l'administration de celle de l'huile de ricin. Sambuc a fait des expériences avec le rhizome sec, il est vrai, et bien qu'il ait suivi le mode opératoire des

noirs, il n'a jamais pu obtenir de résultats. Il attribue cet insuccès à l'état de dessiccation du rhizome, qui serait privé de son huile essentielle, seule partie active. S'il en était ainsi, il ne semble donc pas qu'il y ait lieu en Europe de compter sur l'action tænifuge de cette drogue (Dujardin-Beaumetz et Egasse, *Pl. médicinales*).

DANAIS FRAGRANS Commers. — C'est une liane vivace grimpante de la famille des Rubiacées, série des Cinchonées, originaire de Bourbon, de Maurice, de Madagascar, de Rodriguez, où elle porte le nom de *liane de bœuf*, liane de bois jaune. Les feuilles sont opposées, brièvement pétiolées, oblongues, obtuses, cunéiformes à leur base, glabres, penniverses et coriaces. Les stipules interpétiolaires sont aiguës et triangulaires. Les fleurs dioïques ou polygames sont disposées en cymes axillaires corymbiformes. Le calice est persistant, campanulé, à cinq petites dents. Corolle infundibuliforme, à cinq dents lancéolées, valvaires, à gorge villeuse de belle couleur rouge, orangée et odorante; les étamines de la fleur mâle sont au nombre de cinq et dimorphes. Ovaire libre à deux loges, reposant sur un disque hypogyne annulaire. Ovules nombreux, style grêle, longuement exserte, à deux branches stigmatifères coniques, Le fruit est une petite capsule de la grosseur d'un pois, subdidyme, couronnée au sommet par le calice, loculicide, et bivalve. Graines petites munies d'une aile suborbiculaire.

On emploie l'écorce du bois et la racine qui est de la grosseur d'une plume d'oie, de 5 à 6 centimètres de longueur. Son écorce rouge brun foncé est striée longitudinalement, à cassure jaune orange. Le bois peu dense est de couleur jaune. Son odeur est nulle, sa saveur est douceâtre. Heckel et Schlagdenhauffen ont signalé dans cette racine la présence d'une matière colorante à laquelle ils ont donné le nom de *danaïne* avec la formule $C^{14}H^{14}O^{5}$. C'est un glucoside se dédoublant en présence des acides étendus et à l'ébullition en glucose et *Danaïdine* $C^{22}H^{20}O^{6}$. Cette matière colorante rouge se fixe sur la soie et la laine, elle paraît être le principe actif.

La racine est employée fraîche, à Bourbon, comme un vulnéraire puissant. Sa décoction passe pour être fébrifuge. Mais cette propriété paraît bien moins prouvée car elle ne renferme aucun alcaloïde se rapprochant de ceux des quinquinas. On l'emploie aussi comme tonique. L'écorce du bois, qui porte le nom de *bois à dartres*, est employée dans le traitement des affections cutanées. On la substitue aussi fort souvent à la racine ellemême.

DAPHNANDRA REPANDULA. Action physiologique. — L'extrait aqueux de cette plante est fortement toxique. La dose toxique de 10 grains (50 centigrammes) constitue déjà une dose léthale pour les vertébrés supérieurs. — L'alcaloïde actif a été donné comme antagoniste de la strychnine; c'est déjà dire son action pharmacodynamique,

L'infusion de daphnandra retarde la pullulation des bactéries, désodorise la viande en putréfaction, enraye le développement du *saccharomyces cerevisiæ*, et tue plusieurs espèces de plantes aquatiques.

Le *Daphnandra mirantha* jouit de propriétés analogues.

Les daphnandra n'ont pas d'histoire thérapeutique.

DELPHINIUM CONSOLIDA L. — Plante annuelle de la famille des Renonculacées, série des Aquilégiées, très commune en Europe dans les moissons. Elle porte en France le nom de Pied d'alouette des champs, Dauphinelle des blés, Consoude.

La tige est dressée, de 50-60 centimètres de hauteur et pubescente. Les feuilles sont alternes, découpées en lanières nombreuses, linéaires et longues. Les feuilles inférieures sont seules pétiolées. Fleurs bleues, parfois roses, blanches, disposées en grappes courtes, formant une panicule terminale. Calice pétaloïde à cinq sépales inégaux, le supérieur terminé en éperon creux, long, horizontal, les latéraux oblongs, plus petits. Un seul pétale bifide, oblong, prolongé en bas en un long éperon qui s'enfonce dans le sépale postérieur. Les étamines, en nombre indéfini, sont libres et disposées sur huit verticilles. Un seul ovaire à une seule loge renfermant plusieurs ovules. Le style est court. Le fruit est un follicule glabre, surmonté d'un bec grêle, reste du style, et s'ouvrant à la partie inférieure. Les graines sont noirâtres et ridées.

Cette plante est inodore. Sa saveur est amère.

Les graines présentent une composition qui se rapproche beaucoup de celle des graines de la staphysaigre, car comme elles elles renferment de la *delphinine*, une huile volatile, une huile fixe, une résine, de la gomme, de l'acide gallique, des sels de potasse, de chaux et de fer (Hopkins). Dans le suc de la plante on a signalé la présence de l'acide aconitique ou équisétique.

Emploi médical. — La racine de cette plante est depuis très longtemps employée au Caucase dans la médecine populaire comme un remède excellent contre la scrofule. — Krasnogladof a cité plusieurs cas de scrofule guéris par la racine du *pied d'alouette*, alors que d'autres médicaments avaient échoué, entre autres le cas d'une femme scrofuleuse et syphilitique atteinte d'ulcères aux pieds qui, à l'aide d'une décoction alcoolique de la racine de delphinium prise à l'intérieur et de bains pris avec la décoction de la même racine, fut guérie en trois semaines de ses ulcères (*les Nouveaux Remèdes*, p. 252, 1888).

DIAMIDOPHÉNYLACRIDINE (*Nitrate de*). — **Emploi médical.**— Ce corps, encore appelé *phosphine* (Dujardin-Beaumetz) a été très bien étudié dans son action physiologique et thérapeutique par H. Auclert (*Thèse de Paris*, 1888). — Ce n'est pas un poison, ou du moins ce corps est peu toxique, seulement il est mal supporté, et dès qu'on atteint la dose d'un gramme, il provoque des douleurs gastriques et des vomissements.

A la dose de 50 centigrammes, il jouit de propriétés calmantes évidentes (Dujardin-Beaumetz, H. Auclert). La phosphine est un analgésique, mais ne vaut ni l'opium, ni la belladone, ni le bromure de potassium pour cet usage. — Elle parait avoir donné de bons résultats dans les névroses en général, mais il faut pour cela porter le médicament à dose élevée, et pour cela, il faut employer la méthode diadermique.

La solution de phosphine (dinitrate de diamidophénylacridine) ne s'*absorbe* pas par la peau; cette absorption est également faible sous la peau et à la surface de la muqueuse digestive. — Son action sur le système nerveux est d'abord de l'excitation; le bulbe est intéressé le dernier; les nerfs et les muscles restent intacts. —

sur l'œil, et prise par l'estomac, elle a donné lieu à de la mydriase; une fois dans le sang, où fréquemment on a pu la constater (Chapuis, Auclert), elle subit une métamorphose complète, car on ne peut la retrouver dans les sécrétions. — Cette substance abaisse la pression artérielle et le cœur en vertu de la loi de Marey, accélère ses battements; — elle conduit à la mort par arrêt du réflexe respiratoire; ses effets irritants sur le tube digestif déterminent les vomissements et la diarrhée. — Auclert range la phosphine parmi les modificateurs de l'innervation et de la motilité, entre les solanées vireuses et la quinine dont la rapprochent ses deux périodes successives: excitation, sédation. — Au *demeurant*, c'est un analgésique infidèle, qui a donné un beau succès chez un ataxique, des résultats favorables dans l'hystérie et l'épilepsie, mais qu'on ne peut employer à cause des vomissements et de la diarrhée qu'ils déterminent (H. AUCLERT, *Thèse de Paris*, 1888).

Dujardin-Beaumetz estime que la phosphine n'est pas appelée à entrer dans notre matière médicale.

DIMÉTHYLOXYCARBINOL. — Voy. AMYLÈNE (Hydrate d').

DIOXYNAPHTALINE. — Ce composé est la Naphtaline $C^{10}H^8$, à laquelle on a ajouté deux atomes d'oxygène et sa formule devient alors $C^{10}H^8O^2$. C'est une poudre glissante, fondant à 186° et soluble dans dix parties d'eau tiède. A doses élevées elle est toxique. A petites doses elle agit comme excitant sur les animaux. Chez l'homme elle ne paraît pas affecter la sensibilité, n'augmente pas la puissance des réflexes ou des muscles, mais elle élève considérablement leur énergie. Le professeur Lépine (de Lyon) a récemment expérimenté ce produit, à la dose de 1 gramme par jour en deux doses. A celle de 2 grammes la dioxynaphtaline détermine de la faiblesse. Chez deux femmes une dose de 1 gramme a déterminé de la cyanose. Le β naphtol a une action plus faible; 15 à 20 centigrammes de dioxynaphtaline par kilogramme du poids des cobayes déterminent chez eux une épilepsie qui se termine par la mort, tandis que le β naphtol, dans les mêmes conditions, ne provoque qu'un léger fourmillement dans les extrémités.

Il y a de l'analogie entre l'action sthénique de la β naphtaline et celle de la dioxynaphtaline. Mais la première devrait être donnée à des doses au moins de 2 à 3 grammes et alors elle n'est pas supportée par les organes digestifs, et irrite la muqueuse intestinale.

DIZENBACH (Emp. d'Allemagne, Wurtemberg). — Cette station du cercle du Danube possède un Établissement thermal bien installé que fréquentent pendant la saison des eaux un assez grand nombre de malades. Cet Établissement est alimenté par des sources *carbonatées calciques* dont l'analyse reste à publier.

DOBBELBAD (Autriche, Styrie). — Les Bains de Dobbelbad se trouvent dans le voisinage de la ville de Gratz; ils sont alimentés par deux sources principales, connues et utilisées depuis le XIIIe siècle. Ces fontaines sont *thermales* (temp. de 28° à 35° C.) et *ferrugineuses bicarbonatées*; elles renferment, d'après l'analyse de West, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.252
— de soude	0.040
— de fer	0.026
Sulfate de soude	0.096
	0.414
Gaz acide carbonique	quant. indét.

Les eaux de Dobbelbad qui s'emploient *intus* et *extra* ont dans leur spécialisation les états névropathiques et les maladies de la peau.

DOUNDAKÉ. — Nous complétons les données de notre premier article. Le *Sarcocephalus esculentus* Afz. est un arbrisseau à tronc court, noueux, robuste, dont les branches naissent de la souche et lui communiquent ainsi l'aspect d'un buisson grimpant de 3-7 mètres de hauteur. Feuilles opposées, simples, brièvement pétiolées, simples, arrondies à la base, acuminées au sommet, ovales, aiguës, glabres, épaisses, subcordées. Les stipules interpétiolaires sont courtes, obtuses, et de couleur pourpre. Fleurs blanches ou jaunâtres disposées en capitules de glomérules. Calice caduc, gamosépale, tubuleux, à cinq dents. Corolle en entonnoir, rétrécie à la base, un peu charnue, à quatre, cinq, six lobes arrondis, obtus, duvetés sur les bords. Elle a une odeur agréable de fleur d'oranger. Les étamines sont au nombre de quatre, cinq et six. et libres. L'ovaire est infère, à deux loges incomplètes, renfermant chacune un nombre considérable d'ovules. Le fruit est un syncarpe globuleux, de 6 à 8 centimètres de diamètre, de couleur rouge foncé, maculé de brun à la maturité, creusé à la surface de vacuoles peu profondes, à arêtes polygonales. Le sarcocarpe est dur. Les graines sont blanchâtres, ovoïdes, lisses, à testa crustacé.

Cette plante croît sur la côte orientale d'Afrique depuis le Sénégal jusqu'au Gabon. Elle fleurit en juin-juillet et ses fruits sont mûrs en octobre. Bien qu'il fût employé de temps immémorial par les noirs, le doundaké ne fut connu des Européens pour la première fois que par les travaux de Corre, médecin de la marine. La composition chimique de l'écorce, étudiée d'abord par Venturini, pharmacien de la marine, qui avait signalé la présence de la salicine, fut reprise plus tard (*Journ. de pharm. et de chim.*, 1885, p. 47) par Heckel et Schlagdenhauffen sur des échantillons authentiques. Bochefontaine, Ferris et Marcus avaient signalé la présence d'un alcaloïde auquel ils avaient donné le nom de *doundakine*. Ce seraient, d'après Heckel et Schlagdenhauffen, des matières résinoïdes, colorantes, solubles dans l'alcool, l'une rouge jaune, très amère, soluble dans l'alcool et l'eau chaude, l'autre insoluble dans l'eau bouillante, soluble dans l'alcool. Cette écorce renferme en outre de la cire, des corps gras, des traces de tannin, du glucose, des matières albuminoïdes et amylacées.

A la côte occidentale d'Afrique, le fruit se vend communément sur les marchés. Cependant, d'après Sweinfurt, il présente des propriétés émétiques quand il est ingéré en quantités trop grandes.

L'écorce porte généralement le nom de *Quinquina africain* que lui ont valu les propriétés fébrifuges que lui attribuent les noirs. Les expériences nombreuses faites par les médecins de la marine n'ont pas répondu à leur attente.

Ce n'est qu'un astringent tonique, à vertus fébrifuges peu marquées, sinon nulles, mais qui peut être

fort utile dans les dyspepsies atoniques, l'anémie consécutive aux fièvres paludéennes (Corre). La meilleure préparation est l'extrait hydro-alcoolique, dont la dose est de 15 à 20 centigrammes par jour sous forme de pilules. Le vin préparé avec 30 grammes d'écorce par litre remplace avec avantage le vin de quinquina et est mieux supporté par les estomacs débilités. Cet extrait semblerait, d'après une observation restée incomplète de Ferris, avoir une certaine utilité comme cataleptique dans la paralysie agitante.

E

EBEAUPIN (France, Loire-Inférieure, arrond. de Nantes). — La source d'Ebeaupin qui se trouve dans les environs de Nantes, (4 kil.), appartient à la classe des eaux *ferrugineuses bicarbonatées*. Cette fontaine dont la température native est de 13° C. a été analysée à plusieurs reprises; elle renferme, d'après Hectot et Ducommun, les principes suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Chlorure de calcium	0.003
— de magnésium	0.040
— de sodium	0.006
Carbonate de chaux	0.006
— de magnésie	0.024
— de fer	0.064
Alumine	0.011
Silice	0.011
Matiere extractive	0.006
	0.271
	Litre.
Gaz acide carbonique	0.106

ECQUEVILLEY (France, dép. de la Haute-Saône). — La source d'Ecquevilley jaillit de marnes irisées; elle est *chlorurée sodique*, comme l'indique l'incomplète analyse suivante d'Ebelmen.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	3.530
— de calcium	0.127
Sulfate de soude	0.047
	3.704

ECUILLÉ (France, dép. de Maine-et-Loire, arrond. d'Angers). Les deux sources minérales froides, qui jaillissent dans ce village, sont *bicarbonatées ferrugineuses*. La *Vieille Source* et la *Source de la Planche*, pour les désigner par leurs noms, possèdent, d'après l'analyse de Menière et Godefroy, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Vieille Source. Grammes.	Source de la Planche. Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.075	0.050
— de magnésie	0.083	0.067
— de fer	0.043	0.017
Sulfate de chaux	0.050	0.050
— d'alumine	0.012	»
A reporter....	0.263	0.184
Report....	0.263	0.184
Chlorure de sodium	»	0.033
— de calcium	0.017	0.025
— de magnésium	0.025	0.033
Acide silicique	0.033	0.050
Matière organique	0.062	0.075
	0.400	0.400
Gaz acide carbonique / — azote	indét.	indét.

Menière et Godefroy ont, en outre, signalé dans la source de la Planche dont l'eau trouble contient en suspension de l'hydrate de peroxyde de fer, la présence de l'arsenic.

ELLÉBORE VERT. — **Action physiologique.** — Les résultats obtenus par Tschistowitsch sur les grenouilles, à l'aide de l'extrait aqueux de racine d'ellébore vert, ont été les suivants : à la dose de 1 à 6 centigrammes, et 1 p. 100 en injection hypodermique, cet extrait diminue le nombre des systoles cardiaques qui, en même temps, sont renforcées; plus tard, le ventricule se relâche pendant les diastoles, et ses contractions deviennent vermiculaires; enfin, il s'arrête en contraction, les oreillettes gorgées de sang et continuant encore à battre quelques instants. — Avant le repos complet du ventricule il y a dysharmonie entre les systoles ventriculaire et auriculaire, le ventricule ne battant souvent qu'une fois pendant que les oreillettes se contractent deux fois. — Que l'on coupe ou laisse intacts les nerfs pneumogastriques, que l'on injecte ou non de l'atropine préalablement, on observe toujours les mêmes effets sur le cœur. — L'excitabilité du cœur augmente d'abord, puis elle diminue; les nerfs vaso-sympathiques conservent la faculté d'interrompre le repos du cœur jusqu'à l'arrêt final du ventricule, après quoi les excitations des nerfs vagues empêchent la contraction des oreillettes.

En même temps, la racine d'ellébore vert augmente la pression artérielle, par suite de l'augmentation de l'énergie du cœur et du rétrécissement des petits vaisseaux.

Sur les chiens, les injections de 2 décigrammes à 1,5 d'une solution aqueuse à 1 p. 100 d'extrait fluide de racine d'ellébore vert, par kilogramme du poids du corps, faites dans la veine, ont déterminé : 1° l'accroissement de la force des contractions du cœur en même temps que le ralentissement du pouls; 2° ensuite, l'augmentation de la pression du sang et l'élévation secondaire du pouls; 3° après, la diminution de pression artérielle, la courbe du pouls prenant une forme ondulatoire avec, parfois, de l'arythmie; 4° finalement, l'arrêt subit du cœur.

Les injections d'atropine ou la section des nerfs vagues empêchent le ralentissement initial du pouls de se produire. — D'une part, l'augmentation de la pression artérielle dépend de l'augmentation dans l'énergie des battements du cœur (prouvé sur le cœur isolé, avec exclusion de la petite et de la grande circulation), et d'autre part du rétrécissement des vaisseaux périphériques par suite de l'action du poison sur les appareils nerveux terminaux des muscles vasculaires (prouvé par des expériences sur des extrémités amputées). Cette contraction musculaire a également été observée sur les vaisseaux des poumons.

Emploi thérapeutique. — Employé dans onze cas d'affections diverses du cœur non compensées, l'extrait aqueux de racine d'ellébore vert a donné les

résultats suivants dans le service de Botkine, à Saint-Pétersbourg :

1° Dans six cas, le médicament (quinze gouttes de la solution à 1 p. 100 toutes les deux heures) a produit la diminution de la fréquence et l'augmentation de la force des battements du cœur, l'augmentation de la diurèse, et la prompte disparition des symptômes de la non-compensation.

2° Dans deux cas, l'amélioration fut obtenue par l'administration simultanée de l'infusion d'*Hellebori viridis* et de celle d'*Adonis vernalis*, alors que chacun des médicaments pris séparément ne produisait aucun effet ;

3° Dans trois cas, compliqués de néphrite (2) et de pleurésie (1), la médication ne donne que des résultats négatifs.

Il est nécessaire de faire de nouvelles observations pour juger de la valeur de l'elléhore vert comme médicament cardiaque, mais les essais précédents permettent d'entrevoir que c'est là un remède à placer à côté de la digitale, de la caféine, de l'*Adonis vernalis* du strophantus.

ELLÉBORÉINE. — Action physiologique et emploi médical. — En étudiant l'*elléboréine*, Venturini et Gasparini ont découvert en elle une propriété précieuse : cette substance serait aussi anesthésique que la cocaïne, et plus avantageuse qu'elle dans la thérapeutique oculaire.

Pour eux, l'elléboréine est un poison cardiaque très énergique qui donne lieu à l'anesthésie locale dans tous les points où elle est injectée, mais qui, à cause de son action très toxique, ne doit pas être employée de cette façon; instillée dans l'œil en solution très diluée (3 à 4 gouttes, et chaque goutte ne contenant qu'un demi-milligramme de substance active), elle produit l'anesthésie cornéenne complète en fort peu de temps sans provoquer aucune irritation de la conjonctive. Cette anesthésie dure une demi-heure, temps très favorable pour les opérations sur le globe oculaire, bien moins long qu'avec l'érythrophéine et moins court qu'avec la cocaïne (Voy. ces mots). L'anesthésie elléborique n'occasionne aucun relâchement des paupières et ne modifie en rien la pression intra-oculaire (*Bull. de thér.*, t. CXIV, p. 526, 1888).

ÉPHÉDRINE. — Emploi thérapeutique. — Nagai (de Tokio) a retiré de l'*Ephedra vulgaris* un nouvel alcaloïde, l'*éphédrine* qui, à l'état de chlorhydrate, donne la mort au chien à la dose de 22 centigrammes par kilogramme du poids du corps. On observe avant la mort une élévation notable du pouls et des mouvements respiratoires, des convulsions cloniques, enfin un arrêt progressif du cœur et de la respiration.

Instillée dans l'œil, la solution dans l'eau d'éphédrine à 10 pour 100, et à la dose de 1 à 2 gouttes, produit une dilatation considérable de la pupille, au bout de quarante ou soixante minutes. D'où Kirmosuke Miura considère l'éphédrine comme un *nouveau mydriatique*. La mydriase qu'elle produit dure de cinq à vingt heures (KIRMOSUKE, *Berl. klin. Woch.*, n. 38, 1887).

Employée par ce dernier, cette substance lui a fourni un certain nombre de succès, sans qu'il ait observé ni symptôme d'intoxication, ni trouble de l'accommodation.

Les indications de ce nouveau mydriatique restent à poser.

ÉRYTHROPHLÉINE. — L'érythrophléine est cristalline, soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther acétique, peu soluble dans l'éther, le chloroforme et la benzine. Son chlorhydrate cristallise et précipite par les réactifs des alcaloïdes (Gallon et Hardy, *Bull. Soc. chir.*, XXXVI, 39).

Action physiologique et emploi thérapeutique. — Les indigènes de l'ouest africain se servent de l'*Erythrophleum judiciale* qu'ils réduisent en poudre et délayent dans l'eau, pour juger de la culpabilité ou de l'innocence des criminels. L'inculpé doit avaler ce breuvage : s'il vomit, il est innocent; s'il ne vomit pas, et s'il est pris de symptômes d'empoisonnement, on le lapide.

Expérimentée par Lewin, l'*érythrophléine* retirée de l'écorce de l'*Erythrophleum* tue le chien à la dose de 2 centigrammes, tandis que 1 centigramme est encore supporté. Une solution de chlorhydrate d'érythrophléine à 1/500, instillée dans l'œil du chat, y produit, après quinze ou vingt minutes, une anesthésie complète qui dure de vingt-quatre à soixante heures. — Les solutions concentrées (1/50) provoquent une irritation intense de la cornée qui se dissipe en peu de jours. — Injectée au cobaye, cette substance détermina l'anesthésie autour de la piqûre; injectée sous la peau d'une jambe d'un chien strychnisé, elle y fit disparaître les convulsions, qu'on ne put provoquer à nouveau ensuite. Lewin estime que la substance ronge nommée *Haya* (Voy. ce mot) n'est que l'écorce broyée de l'*Erytrophleum* (*Soc. de médecine de Berlin*, 1888).

P. Guttmann a employé l'érythrophléine chez 15 malades, dont 11 étaient atteints de névralgies et douleurs diverses. Chez les 4 autres, l'érythrophléine fut appliquée sur des plaies douloureuses.

Les injections hypodermiques de 1/4 à 1/2 milligramme d'érythrophléine amenèrent en vingt-cinq ou trente minutes, une sédation marquée de la douleur pendant plusieurs heures dans les cas de névralgie (névralgie supra-orbitaire, intercostale, odontalgie, céphalée syphilitique, etc.), et appliquée sur les plaies bourgeonnantes, elle produisit l'anesthésie localisée, après l'absorption d'environ 1 milligramme du médicament. — Instillée dans l'œil par le même auteur dans un cas de corps étranger de la cornée, l'érythrophléine en solution à 1 pour 500 amena une anesthésie comparable à celle de la cocaïne, mais à la suite, il survint une opacité de la cornée qui dura quinze jours.

Liebreich estime que l'érythrophléine ne devient analgésique que parce qu'elle est caustique (*Soc. de méd. de Berlin*, 29 février 1888).

A. Trousseau a confirmé les recherches précédentes. — Comme Lewin et Guttmann, il a observé que la solution d'érythrophléine à 1/500 amène l'anesthésie cornéenne sans qu'il y ait modification da la pupille. Trois fois il a opéré sans douleur une cataracte avec cette méthode d'analgésie. Mais il a constaté que l'anesthésie produite par l'érythrophléine est moins profonde que celle que détermine la cocaïne, qu'elle n'amène pas non plus le relâchement des paupières si favorable aux opérations, sur l'œil, et qu'enfin, elle calme moins bien les douleurs oculaires (ulcères cornéens, iritis) que la cocaïne (*Bull. médical*, p. 156, 1888).

C'est aussi ce qui ressort des observations de Karewski, qui constate que l'anesthésie obtenue avec des doses de 2 milligrammes 1/2 est très limitée et peu profonde si l'on n'y adjoint pas l'ischémie avec la bande d'Esmarch; que ces injections provoquent de l'irrita-

tion et qu'elles ne parviennent pas souvent à annihiler complètement la douleur causée par de petites opérations. Par contre, ce médecin en a obtenu de bons résultats dans le lumbago et diverses névralgies (*Soc. de méd. de Berlin*, 15 février 1888).

L'ERYTHROPHLEUM COUMINGA, Afr. C'est un arbuste de petite taille, inerme, à feuilles paripennées. Fleurs en grappe axillaires. Le fruit est inconnu. Cette espèce est commune aux Seychelles et à Madagascar. Son écorce présente des propriétés analogues à celles de l'espèce précédente.

Gallois et Hardy ont signalé dans cette écorce la présence d'un alcaloïde qu'ils regardent comme identique à l'érythrophléine.

ERR (France, dép. des Pyrénées-Orientales). — La source d'Err, d'un débit peu abondant et d'une température native de 8° 12 C., appartient à la famille des eaux *ferrugineuses bicarbonatées*. Cette fontaine serait fréquentée par un assez grand nombre de malades des localités voisines.

ESSENTOUKY (Russie, Caucase). — La station d'Essentouky qui est appelée à une grande prospérité dans un avenir prochain, possède sur son territoire thermal de nombreuses sources minérales froides. Ces fontaines, en raison de leur minéralisation, se divisent en deux groupes : le premier comprend les sources *chlorurées, bicarbonatées sodiques et ferrugineuses*; le second les sources *sulfurées*.

a. — Les sources alcalines et ferrugineuses proviennent très vraisemblablement de la même nappe d'eau souterraine, malgré leur température native qui varie de 8° à 13° R.; la principale fontaine de ce groupe renferme, d'après les recherches analytiques de Léon Dru, les principes constitutifs suivants :

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Sulfate de potasse	0.02918
— de soude	0.02028
Carbonate de chaux	0.16199
— de magnésie	0.25452
— de soude	4.45857
— de fer	0.00522
Chlorure de sodium	3.99650
Silice	0.02636
Acide carbonique libre	0.85800
— en dissolution	2.00800
	11.88162

b. — Les sources sulfureuses froides dont quelques-unes seulement sont captées jusqu'à présent, possèdent, d'après l'analyse de l'ingénieur Fahmine, la composition élémentaire suivante (*source n° 53: temp.* 11°5 *R.; degré sulfhydrométrique* 7.3).

Eau = 1000 grammes.

	Grammes.
Acide sulfurique	0.18060
Chlore	0.33154
Carbonates alcalins	0.91696
— alcalino-terreux	0.29944
Chaux	9.20547
Magnésie	0.06557
Potasse	0.20320
Soude	0.53588
Acide carbonique en combinaison	0.51240
— sulfhydrique en combinaison	0.00172
— — libre	0.00472
	12.25750

ÉTHOXYCAFÉINE $C^{10}H^{14}Az^4O^3$. — Ce composé a été obtenu par Fischer de la façon suivante. Il traite la caféine par le brome, un atome d'hydrogène est remplacé par un atome de brome.

$$\underbrace{C^8H^{10}Az^4O^2}_{\text{Caféine}}Br2 = \underbrace{C^8H^9BrAz^4O2}_{\text{Bromo-caféine.}} + HBr$$

Cette bromocaféine traitée par la potasse alcoolique donne du bromure de potassium et en même temps le groupe éthoxyle C^2H^5O se trouve introduit dans la formule de la caféine.

$$\underbrace{C^8H^9BrAz^4O^2}_{\text{Bromo-caféine}} + \underbrace{C^2H^5KO}_{\text{Potasse alcoolique}} = \underbrace{KBr}_{\text{Bromure potassique}} + \underbrace{C^8H^9Az^4O^2OC^2H^5}_{\text{Ethoxycaféine}}$$

L'éthoxycaféine se présente sous forme de cristaux blancs en aiguilles fusibles à 140°, peu solubles dans l'alcool et l'éther, insolubles dans l'eau. C'est une substance très basique et pouvant donner des sels cristallisables que précipitent les alcalis (*Bull. de thérap.*, 30 mars 1888).

Emploi médical. — On sait quels services la caféine rend dans les maladies du cœur arrivées à la période asystolique ou dans d'autres états adynamiques (Voy. CAFÉ). — Elle active la sécrétion urinaire et tonifie le cœur. Souvent elle réussit (Huchard) là où la digitale a échoué, et cela, sans qu'on puisse en trouver la raison. — Huchard vante surtout les injections hypodermiques (5 à 6 par jour) de la solution suivante :

	Grammes.
Benzoate de soude	3
Caféine	2
Eau distillée	6

Récemment, Filehne (d'Erlangen) et Dujardin-Beaumetz ont introduit dans la thérapeutique l'*éthoxycaféine.* — Or, il résulte des observations de ces deux éminents thérapeutes que : 1° l'introduction du groupe éthoxyl ou oxyéthyle (OC^2H^5) dans la constitution atomique de la caféine modifie les propriétés physiologiques et thérapeutiques de cet alcaloïde; elle lui donne une action sédative marquée sur le système cérébro-spinal et lui crée des propriétés narcotiques incontestables; 2° qu'à la dose de 25 centigrammes, les effets thérapeutiques de l'éthoxycaféine sont surtout appréciables dans le traitement de la migraine, et qu'il y a avantage à la substituer à la caféine dans le traitement de cette affection (FILEHNE, *Arch. f. Anat. u. Physiol.*, 1885; DUJARDIN-BEAUMETZ, *Bull. de thér.*, t. CX, p. 241, 1886).

ÉTHYLE (*Bromure d'*) C^2H^5Br. — Ce composé, qui a été découvert par Serullas, 1829, étudié par Pierre, Löwig, Berthelot, Personne, Caventou, Marchand, etc., se prépare d'après le procédé de Personne en traitant l'alcool par le phosphore rouge. On opère dans un appareil distillatoire sur 150 à 160 parties d'alcool, 40 parties de phosphore et 100 parties de brome. Il faut ajouter lentement le brome et refroidir constam-

ment l'appareil, car la réaction est très vive. La cornue est surmontée d'un tube long pour faire refluer les vapeurs dans l'appareil. On distille, on recueille le produit dans un récipient refroidi ou on le traite par l'eau qui dissout l'alcool non attaqué sans toucher au bromure d'éthyle. On décante, on dessèche sur du chlorure de calcium et on rectifie.

Le bromure d'éthyle est liquide, incolore, transparent, d'une odeur éthérée, de saveur sucrée, puis désagréable et enfin brûlante. Sa densité = 1.040. Il est peu soluble dans l'eau, soluble en toutes proportions dans l'alcool, l'éther. Au rouge sombre ses vapeurs se décomposent en éthylène et acide bromhydrique, puis l'éthylène se décompose à son tour et la chaleur augmentant il se dépose du charbon. Le bromure d'éthyle brûle difficilement avec une flamme verte non fuligineuse, en répandant l'odeur de l'acide bromhydrique. Il n'est pas attaqué par le potassium, les acides azotique et sulfurique concentrés. En présence d'une solution alcoolique de potasse il se saponifie et donne du bromure de potassium et de l'alcool.

Action physiologique et usages thérapeutiques. — Le *bromure d'éthyle* ou *éther bromhydrique* a été employé pour la première fois à titre d'agent d'anesthésie par Nunneley, en 1849. A la suite, Lévis (de New-York), Rabuteau, etc., en firent une étude plus minutieuse.

Des expériences de Rabuteau, il résulte que l'éther bromhydrique est moins irritant que l'éther et le chloroforme et qu'on peut l'ingérer ou l'injecter sous la peau avec facilité et sans crainte d'accidents.

Ingéré à la dose de 1 à 3 grammes, il agit comme anodin, mais non comme anesthésique.

Des grenouilles plongées dans de l'eau saturée de bromure d'éthyle sont frappées d'anesthésie en dix ou quinze minutes. Inhalé par le chien, il provoque le sommeil en quatre ou cinq minutes. La période de retour à la sensibilité est moins longue qu'avec le chloroforme. Il s'élimine presque en entier par les voies respiratoires (RABUTEAU, *Acad. des sc.*, décembre 1876, et *Soc. de biologie*, 1880).

L'inhalation de ce corps accélère les mouvements du cœur tout en diminuant leur amplitude; si l'on continue à le faire respirer, les mouvements finissent par s'éteindre (SIDNEY RINGER, *The Lancet*, 1874). Cette constatation permet d'entrevoir que le bromure d'éthyle n'est pas plus inoffensif que ses homodynames en anesthésie. Deux morts sont en effet survenues avec lui entre les mains de Marion Sims et de Lévis et deux autres entre celles de Leuri et Pancoast (*Philadelphia Med. Times*, juin 1880). Un cinquième accident mortel a été rapporté par John Roberts (*Philad. Med. Times*, 1880) à la suite de l'inhalation de 16 grammes de ce corps en trois fois.

En France, le bromure d'éthyle a été employé par Gosselin, Berger, Terrillon; en Angleterre par Turnbull (*Dublin Medical Journal*, 1880), qui s'en sert dans l'anesthésie obstétricale. — Lebert (*De l'analgésie obstétricale par le bromure d'éthyle*, in *Rev. méd. franç. et étrangère*, 1883), de son côté, ne fait aucun accouchement sans bromure d'éthyle (DUCASSE, *Sur l'emploi du bromure d'éthyle dans les accouchements naturels simples*, in *Thèse de Paris*, 1883).

Terrillon, dans ses essais cliniques à Lourcine, à la Pitié et à Saint-Antoine, a vu ce corps donner lieu à l'anesthésie, ordinairement sans période d'excitation, en deux ou trois minutes. Chez une femme, il obtint une anesthésie de sept minutes en employant 7 grammes de liquide (*Soc. de chir.*, 1880), mais très souvent, l'anesthésie obtenue est incomplète.

Mais Berger et Ch. Richet se sont convaincus que l'éther bromhydrique produit facilement de l'agitation et des convulsions toniques, de la congestion de la face, de la fréquence et de la faiblesse de la respiration et du pouls, l'absence de résolution musculaire, et ils insistent sur la rapidité avec laquelle survient la mort chez les animaux soumis aux inhalations de bromure d'éthyle (*Soc. de chir.*, 1880). Terrillon, comme Berger du reste, convient que le chloroforme vaut mieux pour obtenir l'anesthésie complète.

Latimer Phillips (*New Orleans Med. and Surg. Journ.*, janvier 1887) néanmoins considère encore aujourd'hui le bromure d'éthyle comme un excellent anesthésique dans les opérations de courte durée. Les effets sont fugaces, dit-il; avec 4 à 6 grammes de ce corps, on obtient l'anesthésie, et son administration n'est pas suivie des mêmes inconvénients que présentent l'éther et le chloroforme, céphalée, vomissements, etc., le réveil est obtenu en deux ou trois minutes. Malgré tous ces essais, il est difficile encore de porter un jugement définitif sur la valeur de l'éther bromhydrique comme agent d'anesthésie chirurgicale. Les expériences de Terrillon et celles de Berger ne sont-elles pas contradictoires?

Comme *agent d'anesthésie locale*, le bromure d'éthyle ne cède rien à l'éther. Verneuil, Terrillon, Nicaise, Périer, Lucas Championnière, Marcel Crivelli, etc., sont unanimes pour constater la rapidité avec laquelle il provoque l'insensibilité locale. A ce point de vue, il est même préférable à l'éther, en ce sens qu'il n'est pas inflammable et qu'avec lui rien n'empêche d'opérer avec le thermo-cautère.

Les effets du bromure d'éthyle rappellent de près ceux du chlorure d'éthyle. En France, on l'a prescrit avec efficacité dans les douleurs du cancer. Winckel et Fielder (*Philad. Med. Times*, février 1879) en ont eux-mêmes retiré un incontestable bénéfice dans la névralgie symptomatique de myome ou d'épithélioma, prescrit à la dose de 10 à 20 gouttes dans l'eau au moment du coucher.

Bourneville et d'Ollier (*Gaz. méd. de Paris*, 1881), Roux (*Du trait. de l'épilepsie et de la manie par le bromure d'éthyle*, in *Thèse de Paris*, 1881) ont traité un certain nombre d'épileptiques par les inhalations de bromure d'éthyle. Il résulte de leurs observations que ce mode de traitement peut être employé avec avantage dans le traitement de l'accès du haut-mal.

Bourneville et d'Ollier ont constaté : 1° la cessation rapide des phénomènes convulsifs hystériques; 2° que les inhalations quotidiennes soutenues pendant un à deux mois ont abaissé la durée et l'intensité des accès d'épilepsie dans la plupart des cas; 3° 9 malades sur 10 ont vu leurs accès diminuer progressivement de 40 à 4, sous des inhalations quotidiennes poussées jusqu'à l'anesthésie. Roux a également observé deux cas de manie, dont l'un a été amélioré, l'autre guéri par cette médication qui, selon les auteurs précédents, ne doit pas être employée pendant plus de quinze jours consécutifs.

Depuis Nunneley, Lévis, Terrillon, Chisolin, Rabuteau, Asch, Langgaard, Pauschinger, Scheps, etc., qui estiment que le bromméthyl doit être préféré au chlo-

roforme pour les opérations douloureuses de courte durée, parce que son action est plus rapide, moins persistante et que les vomissements sont plus rares, L. Szumann a étudié à son tour le brométhyl qu'il a employé dans 130 petites opérations (extractions des dents, ablation de petites tumeurs, incisions d'anthrax, raclage d'abcès, etc.)

Pour obtenir la narcose, Szumann se sert d'un masque en flanelle dans lequel il verse 10 à 15 grammes de brométhyl et qu'il applique immédiatement sur la bouche et le nez. — Généralement cette quantité suffit, rarement il faut recourir à une nouvelle aspersion. — Le malade est rapidement analgésié, rarement il perd la notion du contact et la connaissance. — Le retour à la sensibilité revient très vite, d'où il faut se hâter d'opérer.

Lebert, Wiedemann, Hæckermann, Szumann ont aussi employé avec des résultats très satisfaisants, les inhalations de bromure d'éthyle dans l'intention de diminuer les douleurs du travail pendant l'accouchement, surtout au moment de l'expulsion (L. SZUMANN, *Therapeutische Monatshefte*, n° 4, 1888). — Pulvérisé avec l'appareil Richardson, ce corps donne lieu à une *anesthésie locale* qui permet facilement les petites opérations, le phimosis (Périer, M. Crivelli, etc.).

ÉTHYLÈNE (*Chlorure d'*). — **Action physiologique.** — Selon les expériences de R. Dubois faites à Lyon avec Léon Roux, le chlorure d'éthylène ($C^2H^4Cl^2$), introduit dans l'organisme par une voie quelconque, produit, chez le chien, plusieurs heures après le réveil, une opacité singulière de la cornée.

Le même fait se produit lorsqu'on introduit une goutte de chlorure d'éthylène dans la chambre antérieure de l'œil; d'où l'on peut inférer que l'humeur aqueuse se charge de ce corps pendant l'anesthésie et que, par cet intermédiaire, l'action se produit sur la cornée. — Cette opacité, accompagnée d'un épaississement de la cornée, après déshydratation préalable de cette membrane, permet d'expliquer l'astigmatisme irrégulier pendant le sommeil anesthésique, et l'opacité avec déformation des courbures normales de la cornée après le réveil (*Académie des sc.*, 3 sept. 1888).

EUGÉNOL. — **Action et usages.** — L'*eugénol, acide eugénique* ou essence de girofle oxygénée, jouit de propriétés antiputrides très accusées. Ingérée par les chiens à la dose de 2 à 3 grammes par jour, l'eugénol en solution hydro-alcoolique n'a donné lieu à aucun accident (Morra et Tegibus).

Administrée à l'homme à la dose de 50 grammes à 2 ou 3 grammes, l'eugénol fit baisser la température des fébricitants de près de 1°. Il s'élimine par les urines, et celles des malades qui en ont pris exhalent l'odeur de ce corps.

En somme, les propriétés antihyperthermiques de l'eugénol sont peu apparentes et très passagères, et ses propriétés antiseptiques ne sont pas encore définitives. Le contrôle doit passer sur les essais de Morra et Tegibus (*Gazette delle Cliniche*, 23 avril 1886, et *Gaz. hebd.*, 10 décembre 1886).

F

FLUORHYDRIQUE (*Acide*). — **Emploi thérapeutique.** — L'attention a été appelée pour la première fois sur l'acide fluorhydrique en 1862, par Bastien, qui avait constaté que les inhalations de gaz fluorhydrique rendent des services dans la phtisie pulmonaire, la bronchite chronique, l'asthme, etc.

Charcot et Ch. Bouchard, alors l'interne de Charcot, essayèrent la méthode de Bastien, mais sans résultat apparent; plus heureux, H. Bergeron employa et emploie encore avec succès le même moyen dans la diphtérie.

En 1885, ces essais furent repris par Seiler et Chévy. Seiler, Chévy, puis Garcin (*Acad. de médecine*, 1887) vantèrent la méthode dans la phthisie pulmonaire.

En premier lieu, il est incontestable que les émanations d'acide fluorhydrique étendu d'eau sont dépourvues de tout danger pour les organes respiratoires; en second lieu il est non moins prouvé que l'acide fluorhydrique est un antiseptique puissant et un microbicide qui, pour l'activité, se place à côté du biiodure de mercure et du sublimé (Dujardin-Beaumetz, Hayem, Thompson, Chévy, etc.). Injectée sous la peau de lapins à qui l'on avait préalablement inoculé la tuberculose, la solution de fluorure d'ammoniaque à 5 pour 100 aurait pu empêcher ces animaux de devenir tuberculeux (H. Martin).

Seiler et Garcin aujourd'hui font arriver de l'air dans une cabine close, à l'aide d'un soufflet automatique ou d'une pompe aspirante et foulante qui envoie le gaz respirable à travers une solution à 47. 67 pour 100 d'acide fluorhydrique. — On introduit ainsi dans la cabine d'inhalation (Voy. INHALATIONS) 10 à 30 litres de l'air chargé d'acide par mètre cube de capacité.

Bardet a inventé un ingénieux appareil pour faire ces inhalations au lit du malade et éviter des déplacements parfois dangereux.

Les *résultats thérapeutiques* de cette méthode sont encore diversement appréciés. Garcin aurait obtenu sur cent phtisiques :

Guérisons	35	presque tous au premier degré.
Améliorations	41	presque tous au premier degré.
État stationnaire	14	
Morts	10	

C'est là une statistique si belle qu'elle laisse dans l'esprit, à tort ou à raison, un grain de doute très enraciné; cependant, après enquête sérieuse, Hérard a déclaré à l'Académie de médecine (1888) que les faits annoncés par Garcin sont exacts dans leur ensemble, mais l'honorable académicien se demande si les malades annoncés comme guéris par Garcin le sont *définitivement*. Et de répondre : pour quelques-uns peut-être, pour le plus grand nombre non. Pour avoir le droit de dire guérison, quand il s'agit de la phtisie pulmonaire, il est indispensable qu'il se passe plusieurs années pendant lesquelles on note l'amélioration de l'état constitutionnel, en même temps que les signes locaux de la cicatrisation. Or, pour les malades les plus anciens de Garcin, il s'est écoulé à peine un laps de temps de quinze mois depuis la cessation du traitement. C'est beaucoup assurément, mais ce n'est pas encore assez pour affirmer que la diathèse est éteinte et que les malades ne seront plus exposés à des retours offensifs de la maladie (Hérard). Les registres de Seiler, tout en n'accusant pas de résultats aussi brillants, permettent cependant d'enregistrer des résultats remarquables, des guérisons

même qui remontent à plus de deux ans (Hérard). — D'où l'on peut conclure, avec Hérard, que les inhalations d'acide fluorhydrique possèdent une action thérapeutique incontestable dans la phtisie pulmonaire, lorsque la maladie n'en est pas encore parvenue à une période trop avancée.

Le professeur Lépine (de Lyon), qui a employé la méthode des inhalations d'acide fluorhydrique, ne reconnaît cependant à ces inhalations qu'une propriété, celle d'augmenter considérablement l'appétit des malades (1888), et aujourd'hui elles sont abandonnées par notre éminent directeur.

L'inefficacité du procédé contre le processus tuberculeux semble du reste ressortir des récentes expériences de J. Grancher et P. Chautard (*Soc. de biologie*, 2 juin 1888) qui sont arrivés à la conclusion suivante : l'action directe et prolongée des vapeurs d'acide fluorhydrique sur le bacille tuberculeux diminue sa virulence, mais ne le tue pas. Au point de vue clinique, le professeur Grancher conclut que l'acide fluorhydrique soulage, souvent même beaucoup, mais qu'il n'est certainement pas un procédé assuré de guérison comme l'avaient espéré les premiers auteurs.

En fait Moreau et Cachez (d'Alger) n'ont pas obtenu de résultats aussi brillants que ceux de Seiler et de Garcin. Sur 60 malades, ils ont noté 28 améliorations, 4 états stationnaires, 9 continuations du processus morbide, 4 décès et 11 disparus après une ou deux séances (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sc.*, Oran, 1888).

Crouigneau conseille l'imprégnation rapide de l'atmosphère dès le début à un taux déterminé, et l'entretien non interrompu de ce dosage pendant toute la séance. Il emploie pour cela les vapeurs saturantes à l'exclusion de toutes solutions, qui, par suite des hydrates qui se forment dans leur sein, sont essentiellement variables (*Soc. de médecine pratique*, 15 mars 1888).

FONTAINEA PANCHERI Heck. — Arbrisseau de 4 à 5 mètres, de la famille des Euphorbiacées uniovulées, série des Jatrophées, qui croît à la Nouvelle-Calédonie, où il est très commun dans les bois. Feuilles alternes ou subopposées à l'extrémité des rameaux, pétiolées, obovales ou elliptiques, allongées, sans stipules. Les fleurs sont blanches, odorantes, disposées en petites grappes axillaires ou terminales, dioïques. Le calice est gamosépale, à quatre ou cinq dents. La corolle présente trois à six pétales charnus, subcoriaces. Les étamines sont nombreuses, libres. Ovaire triloculaire, à trois ou six loges uniovulées, entouré par un disque hypogyne. Style à trois ou six branches stigmatifères. Le fruit est drupacé, de la grosseur d'une prune, obscurément tétragone, orangé, à chair peu épaisse, de saveur brûlante, à noyau ligneux, tétragone. Cet arbre fleurit deux fois par an. Les feuilles et les racines sont inertes. L'écorce du tronc, le mésocarpe et l'endocarpe du fruit renferment un suc âcre, caustique.

L'amande de cette plante, qui a été étudiée par Heckel, donne par expression une huile qui possède des propriétés drastiques fort énergiques, analogues à celles de l'huile de croton, mais dangereuses : 3 à 5 gouttes déterminent une superpurgation violente. Cette huile agit sur la peau à la façon de l'huile de croton.

FURFUROL. $C^{10}H^4O^2$. — Ce composé, dont le nom est dérivé de *Furfur*, son, est extrait du résidu de la mouture du grain de blé, en distillant un mélange de six parties de son, cinq d'acide sulfurique et douze d'eau. Le mélange est chauffé doucement pour le rendre liquide. Il se dégage de l'acide sulfureux et l'eau distillée. On recommence à diverses reprises en neutralisant le dernier produit par l'hydrate de chaux. En distillant de nouveau l'eau qui passe est très chargée de furfurol dont on facilite la séparation par l'addition du chlorure de calcium à la liqueur. On dessèche le furfurol et on le rectifie. On obtient ainsi 2. 6 p. 100 de produit. Le furfurol se produit dans la distillation du bois chauffé au-dessous de 200° (Heill) ou en vase clos vers 170° pendant quelques heures (William, Moller). On le rencontre dans les liquides fermentés naturels et les produits de leur distillation (Voy. BIÈRE), dans les matières huileuses auxquelles donne lieu la distillation du sucre, dans l'acide acétique du bois.

Le furfurol est un liquide oléagineux, incolore, mais qui au contact de l'air s'altère peu à peu et noircit. Quand il est humide il se conserve mieux et on peut le garder sous l'eau pendant des mois entiers. Son odeur rappelle à la fois celle de l'essence de cannelle et de l'essence d'amandes amères. Sa densité = 1.68. Il bout à 161°. Il est soluble dans 11 parties d'eau à 13°, très soluble dans l'alcool. Pur il se dissout sans coloration dans l'acide sulfurique concentré. A chaud le mélange se charbonne. La réaction est la même en présence de l'acide chlorhydrique. En présence de l'acide azotique chaud il se forme de l'acide oxalique.

Les alcalis le résinifient et la réaction du potassium à chaud est extrêmement violente. Abandonné pendant plusieurs heures en présence de l'ammoniaque le furfurol se transforme en une masse cristalline jaunâtre, la *furfuramide* $C^{15}H^{12}Az^2O^3$, qui se dissout à l'ébullition dans la potasse diluée, et laisse par refroidissement déposer un alcali isomère de la furfuramide cristallisant en aiguilles blanches, soyeuses, insipides et pouvant fournir des sels cristallins très amers avec les acides. C'est la *furfurine* $C^{15}H^{12}Az^2O^3$.

Le furfurol, en solution aqueuse, traité par l'urée en présence d'une petite quantité d'acide, donne lieu à une coloration magnifique qui disparaît en peu de temps et il se forme des flocons amorphes, noirs, insolubles dans les réactifs. Le furfurol seul ne donne qu'une coloration rose.

On voit très bien cette réaction en ajoutant une goutte d'acide chlorhydrique (D = 1-10) à un cristal d'urée gros comme une tête d'épingle, recouvert d'une solution concentrée de furfurol. La couleur passe du jaune au vert, au blanc, au violet, au pourpre (Hugo Schiff).

Action physiologique. — Le furfurol a été étudié dans ces derniers temps par R. Lépine, Laborde et Magnan. Des expériences faites sur le chien par Lépine ont établi que ce corps, à la dose de 5 grammes, produit une accélération considérable des battements du cœur, un abaissement de plus de moitié de la pression artérielle, en même temps qu'une accélération passagère suivie d'un ralentissement de la respiration. L'inspiration est brusque, il y a à la suite une pause expiratoire, puis une expiration rapide. — On observe quelques convulsions dans les membres, de la diarrhée, la pression artérielle remonte au bout d'un quart d'heure, et l'animal succombe dans la nuit.

Injecté sous la peau du cobaye à la dose de 8 centigrammes par kilogramme d'animal, le furfurol ne donne

lieu à aucun accident; à celle de 10 centigrammes, le cobaye succombe après vingt-six ou vingt-quatre heures.

Laborde et Magnan, qui ont répété ces expériences, ont observé qu'injecté dans les veines du chien, le furfurol, comme l'essence d'absinthe, produit des convulsions avec cycle épileptique. En même temps, il y a tétanisme du cœur dont les battements sont forts et précipités, et augmentation de la pression sanguine. — Bientôt après le cœur entre, à son tour, dans une période clonique, la tension artérielle diminue, les battements deviennent plus lents, et l'animal meurt, la respiration s'arrêtant avant le cœur qui continue encore à battre pendant un certain moment. — Ces expériences prouvent que les alcools de grains qui renferment des alcools supérieurs sont très toxiques, surtout parce qu'ils contiennent du furfurol (R. Lépine, *Soc. de biologie*, 9 juillet 1887; Magnan, *Ibid.*, 9 juillet 1887).

Emploi thérapeutique. — R. Lépine a essayé le furfurol dans certaines maladies nerveuses avec tremblements ou convulsions, mais il a dû y renoncer n'ayant obtenu aucun résultat avec des doses de 5 centigrammes à 6 grammes, doses déjà difficiles à administrer à cause de leur mauvais goût.

Depuis ces appréciations sur le furfurol le professeur Lépine a publié une revue de l'action de cette substance dans le *Bulletin médical* (Janvier 1888).

G

GAIACOL. — Le gaiacol, acide pyrogaiacique de Sobrero, gaiol, hydrure de gaiacyle est la *méthylpyrocatéchine*, $C^7H^8O^2 = C^6H^4(OCH^3)OH$. On l'a obtenu pour la première fois en soumettant à la distillation fractionnée les produits pyrogénés de la résine de gaiac. On l'obtient aussi par la distillation sèche de l'acide vanillinique en présence de la chaux éteinte (Tiemann) et on a signalé sa formation dans la distillation sèche de l'acide méthylnorhémipinique. Il se forme d'abord de l'acide méthylprotocatéchique, qui sous l'influence de la chaleur se convertit en gaiacol en perdant CO^2 (Wright et Beckett).

La préparation se fait aujourd'hui en grand dans l'industrie par la distillation fractionnée de la créosote, qui en renferme une grande quantité.

C'est un liquide incolore, d'une odeur forte de créosote, fortement réfringent, d'une densité de 1,19 à 22°, bouillant à 205 ou 210°, peu soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, l'acide acétique, les alcalis. En présence de l'acide azotique la réaction est très violente et il se forme de l'acide oxalique et une résine brune.

Avec le chlorure ferrique il donne en solution alcoolique une coloration verte passant au rouge violacé par l'addition d'ammoniaque et de carbonate de soude.

Quand on le chauffe à 195° ou 200° dans un courant de gaz iodhydrique sec il se dédouble en iodure de méthyle et pyrocatéchine.

Traité par le chloroforme et la potasse, le gaiacol se transforme en vanilline.

On peut reconnaître la pureté du gaiacol de la façon suivante (*Zeitsch. f. ang. Chem.*) :

1° 2 centimètres cubes de gaiacol sont agités avec 4 centimètres cubes d'éther de pétrole. Quand il est pur il se sépare rapidement et complètement. Impur il donne au contraire une solution parfaitement limpide.

2° En mélangeant 5 centimètres cubes de gaiacol avec 10 centimètres cubes de glycérine (D = 1.19) le gaiacol pur se sépare complètement tandis que, s'il est impur, il ne s'en sépare environ que 70 p. 100.

3° On chauffe 2 centimètres cubes de gaiacol avec 2 centimètres cubes d'une solution de soude caustique (D = 1.20). Par le refroidissement on obtient avec le gaiacol pur une masse cristalline, blanche, et avec le gaiacol impur, le mélange reste liquide.

Action et usages thérapeutiques. — H. Sahli (de Berne) a proposé de substituer le gaïacol à la créosote de hêtre, comme médicament d'une composition constante. En se basant sur une communication de Penzoldt, qui pense que le gaïacol est la substance active de la créosote, Fraentzel a employé cette substance dans une douzaine de cas de tuberculose, comme on administre ordinairement la créosote, depuis les recherches de Ch. Bouchard en 1876, et il en a obtenu les mêmes résultats (*Therapeutische Monatshefte*, n. 4, 1888). Le mode d'administration qu'il a choisi est le vin selon la formule suivante :

Gaïacol	13gr 50
Teinture de gentiane	30
Alcool pur	250
Vin de Xérès	700

Une cuillerée à bouche trois fois par jour dans l'eau.

Un autre procédé commode d'administration est l'inhalation. Bardet et Galante ont construit un inhalateur automatique spécialement pour l'usage des principes volatilisables, tels que le gaïacol, le terpinol, etc.

GELEZNOVODSK (Russie, Caucase). — Cette station caucasienne est très riche en sources minérales froides, tièdes et chaudes, qui jaillissent à la base des versants oriental et occidental de la Géleznaïa-Gora (Montagne de fer). Ces fontaines, par suite de leur situation topographique, peuvent donc être divisées en deux groupes : le *Groupe de l'Est* et le *Groupe de l'Ouest*. Elles émergent les unes et les autres du porphyre pétro-siliceux à des températures variant de 7° à 41° R. Elles appartiennent à la famille des *carbonatées mixtes*.

a. Le premier groupe contient plus de vingt-cinq sources qui sont les unes *athermales*, les autres *hypothermales* et plusieurs autres *hyperthermales*. Nous rapporterons ici l'analyse de la source Yvanovskyi (temp. 24° R.) dont les eaux, d'une saveur très agréable au goût, alimentent des buvettes. L'ingénieur Fahmine y a trouvé par 1000 grammes les principes constitutifs suivants :

Eau — 1000 grammes.

	Grammes.
Acide sulfurique	0.707640
Chlore	0.284170
Carbonate de potasse — de soude	0.489020
— de chaux — de magnésie	0.615530
Chaux	0.423540
Magnésie	0.063410
Protoxyde de fer	0.001337
Acide carbonique combiné	0.590440
— libre	0.237560
	1.418440

b. Le groupe de l'Ouest comprend cinq fontaines dont deux sources chaudes et abondantes qui alimentent un Établissement de Bains; les trois autres sources sont froides et réservées à la boisson. Au nombre de ces dernières se trouve la *source Emmanuel* (temp. 23° R.) qui possède a composition élémentaire suivante, d'après l'analyse de Fahmino :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Acide sulfurique	0.58678
Chlore	0.21313
Carbonate de potasse / — de soude	0.34268
— de chaux / — de magnésie	0.96488
Chaux	0.38500
Magnésie	0.06650
Protoxyde de fer	0.00144
Acide carbonique combiné	0.57096
— libre	0.46904
	1.61095

GERANIUM MACULATUM L. — C'est une plante herbacée appartenant à la famille des Géranacièes, série des Géraniées, qui est originaire des États-Unis, où elle porte le nom d'*alum root* (racine d'alun), et qui croît dans les bois humides, les champs, les broussailles. Son rhizome, vivace, est horizontal, cylindrique, charnu, à radicules courtes.

Les tiges aériennes ont de 25 à 50 centimètres de hauteur, sont arrondies, ramifiées dichotomiquement et couvertes, ainsi que les pétioles et les pédoncules, de poils étalés ou réfléchis.

Les feuilles naissant du rhizome ont un pétiole de 20 à 25 centimètres de longueur; leur limbe est divisé profondément en cinq à sept lobes inégalement obovales, découpés irrégulièrement, incisés sur les bords, velus à la face inférieure et couverts de macules plus pâles. Les feuilles de la tige opposée sont plus brièvement pétiolées. Plus haut, elles sont même presque sessiles et accompagnées de stipules lancéolées ou linéaires.

Les fleurs sont grandes, de couleur lilas clair veiné de pourpre rose, et disposées en cymes ombelliformes terminales, à ramifications bi ou triflores. Le calice polysépale est à cinq sépales oblongs, mucronés. La corolle présente cinq pétales obovales, à onglets courts. Les étamines sont au nombre de dix dont cinq plus grandes, munies de glandes à leur base, à anthères versatiles, biloculaires, oblongues, caduques. Les filets sont unis à la base. L'ovaire est libre, à cinq loges biovulées. Le style est à cinq branches stigmatifères.

Le fruit est sec, surmonté du style, « s'ouvrant de façon que chacune des loges se sépare de l'axe même du fruit, se relève élastiquement de la base au sommet; et, au-dessus d'elle, se sépare également du style une longue languette qui supporte inférieurement la loge et qui s'arque en spirale. Ce petit appareil est hygrométrique » (H. Baillon, *Botanique méd.*). Les graines sont albuminées.

La seule partie employée est le rhizome, qui est inscrit à la pharmacopée des États-Unis. Il est horizontal, cylindrique, de 5 à 7 centimètres de longueur, de 12 millimètres d'épaisseur, sillonné longitudinalement, d'un brun foncé. Sa cassure est courte, d'un brun rougeâtre pâle. L'écorce est mince. Les faisceaux ligneux sont jaunâtres, petits, formant un cercle près du cambium. Les rayons médullaires sont larges. La moelle est développée. Ce rhizome est inodore et astringent.

Composition chimique. — D'après Tilden, il renferme des acides tannique, gallique, de la gomme, de la pectine, du sucre, de l'amidon, une résine soluble dans l'alcool, une oléo-résine soluble dans l'éther, une matière colorante, etc. Ces divers constituants n'ont pas été, jusqu'à ce jour, complètement étudiés.

Thérapeutique. — Ce rhizome serait, d'après les médecins américains, un des meilleurs astringents que possède l'Amérique du Nord, et il devrait cette propriété aux acides tannique et gallique dont la proportion est considérable. D'après Shœmaker (*Journ. of Amer. med. Assoc.*, 29 octobre 1887), il serait surtout fort utile dans les hémorragies internes ou externes, l'hémoptysie, qui serait arrêtée par 4 grammes d'extrait fluide, continués jusqu'à ce que l'attaque cesse, l'hématémèse, l'hémorragie utérine, celle des reins et du tube intestinal. L'épistaxis peut être arrêtée en tamponnant les narines avec du coton trempé dans une solution de 1 partie d'extrait fluide et 3 parties d'eau. Le *G. maculatum* serait, en outre, un excellent remède de la diarrhée colliquative, infantile, de la fièvre typhoïde, de la chlorose, de l'anémie, etc.

Sans s'arrêter davantage à cette énumération un peu longue on peut admettre que le *G. maculatum* est, en vertu des acides tannique et gallique qu'il renferme, un bon astringent, auquel les résines et les oléo-résines doivent ajouter leurs propriétés particulières.

La dose de la poudre est de 1gr 50 à 3 grammes; celle de la décoction (30 pour 600) est de 30 à 60 centimètres cubes, et celle de l'extrait fluide de 1gr 25 à 2 grammes. (Dujardin-Beaumetz et Egasse, *Plantes médicinales*, etc.)

GRINDELIA ROBUSTA Nutt. — Cette plante, qui appartient à la famille des Composées, série des Astérées, est originaire de la Californie, où elle croît dans les marais salés. Elle est herbacée, de 1 à 3 pieds de hauteur, glabre. Les feuilles sont oblongues, lancéolées, sessiles, obtuses, plus ou moins serretées, longues de 5 centimètres, d'un vert pâle, lisses, ponctuées.

Les capitules sont pauciflores, couverts d'une matière résineuse. L'involucre est hémisphérique, de 12 millimètres de large, à écailles nombreuses, imbriquées, squameuses. Les fleurs du rayon sont jaunes, ligulées et femelles. Celles du disque sont jaunes, tubuleuses et hermaphrodites. L'aigrette est composée de trois écailles connées.

On trouve dans le commerce la plante entière séchée. Les tiges, d'environ 18 pouces de longueur, sont brunâtres, garnies le plus souvent de leurs feuilles, avec quelques capitules adhérents. Leur saveur est chaude, particulière et persistante.

Le *Grindelia robusta* a été analysé pour la première fois par Rademaker (*New remedies*, 1876) qui en retira une oléo-résine ressemblant au baume de tolu et ayant l'odeur de la térébenthine, un alcaloïde prismatique et un acide en cristaux aciculaires. Plus tard il fut examiné par Libby (*Pharmac. Era*, janvier 1888, p. 11) qui a séparé une huile lourde, brune, d'odeur désagréable, soluble dans l'alcool concentré, l'éther, le chloroforme, la benzine et les huiles fixes, une oléo-résine d'un vert foncé, une résine solide ayant l'odeur et la saveur de la plante, soluble dans l'alcool, en partie seulement dans la benzine et le chloroforme, caractères qui la rapprochent de la résine séparée de l'oléo-résine par précipitation de la solution alcaline au moyen de

l'acide sulfureux. L'auteur n'a pu trouver d'alcaloïde.

Une autre analyse a été faite par Fischer (*Pharmac. Era*, juin 1888). — La plante pulvérisée et desséchée perd 11.08 pour 100 *d'humidité*. On l'épuise avec de l'éther de pétrole à la température de 45°. On extrait ainsi 8.50 pour 100 *d'huile fixe*. L'éther absolu enlève 10,05 pour 100 *d'oléo-résine* qui, par distillation, donne une *huile volatile*. Deux pour 100 de cette oléo-résine sont solubles dans l'eau. On filtre et la liqueur présentant une réaction acide est neutralisée par le carbonate de potasse, décomposée par l'acide sulfurique étendu et traitée par l'éther absolu. La solution éthérée est acide et par évaporation laisse un *groupe de cristaux sous forme de prismes rhombiques allongés*. L'oléo-résine qui a été traitée par l'eau est reprise par l'eau tiède acidulée d'acide sulfurique. On filtre, on rend la liqueur alcaline par la soude caustique, puis on la traite par l'éther absolu. Cette liqueur est alcaline et donne des précipités avec les réactifs ordinaires des alcaloïdes.

La plante abandonne 6 pour 100 de matière solide à l'alcool absolu; 2.15 pour 100 de cette matière sont solubles dans l'eau, et la solution est acide. La solution aqueuse renferme une matière cristalline identique à celle de l'extrait éthéré. L'auteur la nomme *acide robustique*. Cet acide est soluble dans l'éther, l'alcool, l'eau, insoluble dans l'éther de pétrole et le chloroforme. Il déplace l'acide carbonique des carbonates alcalins.

L'oléo-résine après avoir été traitée par l'eau est reprise comme l'oléo-résine de l'extrait éthéré après que l'acide a été enlevé et donne les mêmes indices de la présence d'un alcaloïde.

La résine qui a été épuisée par l'éther et l'alcool est soluble dans la potasse caustique.

On épuise la drogue elle-même par l'eau distillée qui enlève 13.50 pour 100 de matière solide que l'on redissout dans l'eau distillée. On alcalinise cette solution et on la traite par l'éther qui enlève une substance alcaloïde analogue aux précédentes. L'auteur la nomme *grindeline*. Elle est très soluble dans l'eau, l'ether, l'alcool, neutralise les acides en formant des sels parmi lesquels le sulfate cristallise en prismes aciculaires. Pour obtenir cet alcaloïde le procédé suivant donne les meilleurs résultats : on épuise deux livres de grindelia en poudre un peu fine avec l'alcool étendu acidulé d'acide sulfurique. On évapore la solution filtrée pour éliminer l'alcool, à température aussi basse que possible, puis on alcalinise par la potasse caustique. On épuise ce liquide par l'éther qu'on abandonne à l'évaporation spontanée.

Thérapeutique. — Le *Grindelia robusta* a été surtout préconisé contre l'asthme et la bronchite, quand il existe de la dyspepsie et de la tendance aux spasmes des bronches. Constantin Paul, en France, a obtenu de bons effets dans la bronchite emphysémateuse avec expectoration abondante. Chez les phtisiques ses diverses préparations peuvent soulager les accidents du nervosisme.

En résumé, il a surtout une action marquée sur l'élément catarrhal dans les affections broncho-pulmonaires.

On emploie l'extrait fluide, qui peut être prescrit sans inconvénient à la dose de 3 à 5 grammes par jour. On l'administre alors par 30 gouttes à la fois, répétées deux ou trois fois dans la journée.

On l'a aussi employé contre le catarrhe chronique de la vessie, car son principe actif paraît être excrété par les reins. Sous forme de cataplasmes, on en fait des applications dans les brûlures, la solution est employée contre la vaginite, le catarrhe génito-urinaire et pour combattre les effets de l'intoxication par le *Rhus toxicodendron*.

Le *G. squarrosa* Dun ne paraît être qu'une variété de cette espèce (Dujardin-Beaumetz et Egasse, *Plantes médicinales*).

GYMNEMA SYLVESTRE R. Br. (*Asclepias geminata* Roxb.). — Plante grimpante de la famille des Asclépiadacées, originaire de l'Inde, dans la presqu'île du Decan, du Concan au Travancore, dans l'Assam, sur la côte de Coromandel. Les feuilles sont ovales ou obovales, lancéolées, coriaces, de 5-7 centimètres de longueur sur 2 1/2 à 5 de largeur, d'un vert foncé à la face supérieure, pubescentes et d'un vert plus clair à la face inférieure. Les nervures sont transversales et réticulées. Les fleurs sont petites et jaunes.

La racine est de la grosseur du petit doigt, à écorce molle, spongieuse, d'un brun rougeâtre, et parcourue de fissures longitudinales. Sa saveur est âcre et salée.

Les feuilles renferment, d'après David Hooper : chlorophylle et deux résines 5.50; acide gymnémique 6; acide tartrique, glucose, principe neutre, amer 19.50; gomme, extrait sec, 89; un alcaloïde neutre, des matières colorantes, etc. L'une des résines est neutre, élastique, tenace, insoluble dans l'alcool, soluble dans le sulfure de carbone, le chloroforme, la benzine. L'autre résine, soluble dans l'alcool, est acide.

L'acide gymnémique se rapproche de l'acide chrysophanique dont il diffère cependant par quelques réactions.

On emploie dans l'Inde la racine pulvérisée en applications sur les morsures des serpents venimeux, et on administre sa décoction à l'intérieur. Elle est regardée comme émétique par les Hindous. Les feuilles mâchées jouissent, d'après Edgeworth, de la propriété de masquer complètement la saveur du sucre qui ne produit plus alors qu'une sensation d'une poudre sableuse; cette anesthésie durerait vingt-quatre heures. D'après Dymock (*Mat. med. of west. India*) le sucre prendrait une saveur salée, même perceptible.

D'après David Hooper, la saveur sucrée disparaît en effet, mais ces feuilles ne détruisent que la saveur des substances amères et sucrées. La quinine n'a plus sa saveur désagréable. Cette anesthésie ne se prolongerait que pendant une heure ou deux.

GYMNOCLADUS DIOICA Michx (*G. canadensis* Lamk., *Guilandina dioica* L.). — Le Chicot du Canada est un grand arbre inerme, de la famille des Légumineuses cœsalpiniées, série des Eucœsalpiniées, qui croît dans l'Amérique boréale. Les feuilles sont alternes et décomposées, bipennées, à folioles membraneuses, accompagnées à leur base de stipules latérales peu développées. Les fleurs sont polygames, dioïques, disposées en grappes terminales simples ou ramifiées. Le réceptacle est en tube allongé. Les sépales, au nombre de cinq, sont insérés au sommet du tube réceptaculaire. La corolle a quatre ou cinq pétales semblables, subégaux. Dix étamines libres, insérées sur les bords du réceptacle; cinq d'entre elles sont plus grandes. Les anthères sont stériles dans les fleurs femelles. L'ovaire, nul dans les fleurs mâles, est inséré au fond

du tube réceptaculaire, sessile, uniloculaire et pluriovulé. Style simple, terminal, à stigmate bilobé. Gousse sessile, oblongue, d'abord charnue, puis ligneuse, bivalve, garnie intérieurement d'une pulpe charnue, jaune verdâtre, entourant des graines épaisses, obovoïdes, à albumen corné.

Ces graines portent aux États-Unis le nom de *coffee bean*, et l'arbre lui-même est désigné sous le nom de *coffee tree*, parce que, lorsqu'elles sont torréfiées, on peut les employer au même usage que le café. Toutefois elles présentent des propriétés stupéfiantes.

Composition chimique. — D'après Samuel Mell (*Amer. Journ. of pharm.*, mai 1887, p. 230), ces graines contiennent : 8.5 d'humidité, 2.75 de cendres. L'éther de pétrole en extrait environ 3 pour 100 d'une *huile fixe* jaunâtre, saponifiable, d'une densité de 0.819. L'éther dissout un peu de *cire*, un corps *gras* et une *résine*.

L'extrait alcoolique renferme un peu de *tannin*, une petite quantité d'un *glucoside* qui peut être enlevé à la solution aqueuse par le chloroforme, et qui paraît exister surtout dans le fruit non mûr. Son odeur est particulière, sa saveur est brûlante. Les graines renferment, en outre, du mucilage, de l'amidon et des matières albuminoïdes.

Thérapeutique. — L'extrait aqueux des graines a été expérimenté par le Dr Bartholow, de Philadelphie. Il agirait d'abord sur la sensibilité, puis sur la motilité. Les muscles volontaires prennent l'état spasmodique. Le corps devient rigide. Les pulsations du cœur diminuent de nombre et la tension artérielle s'abaisse. Si ces propriétés physiologiques sont sanctionnées par des expériences nouvelles, ces graines pourraient prendre dans la thérapeutique une place importante (DUJARDIN-BEAUMETZ et ÉGASSE, *Plantes médicinales*).

H

HAMMAM-SIDI-AIT (France, Algérie, prov. d'Oran). — Ces sources *hyperthermales* et *bicarbonatées sodiques* sont utilisées par les Arabes; elles jaillissent près du confluent du Rio-Salada et du Soughaï, à la température de 58° C.

HAMMAM-SIDI-BEL-KEIR (France, Algérie, prov. d'Oran). — Située à 10 kilomètres environ de Lalla-Maghnia, dans le val de la Tafua, cette source dont la température native est de 36° appartient à la classe des *eaux chlorurées sodiques*.

HAMMAM-SIDI-CHEICKH (France, Algérie, prov. d'Oran). — Dans cette localité des environs de Lalla-Maghnia (4 kil.) jaillit une source *chlorurée sodique* qui forme un ruisseau dont les eaux font monter la colonne d'un thermomètre centigrade à sa 38me division.

HAMMAM-SIDI-DJABALLAH (France, Algérie, prov. de Constantine). — Les sources *sulfureuses tièdes* de Sidi-Djaballah se trouvent dans l'étroite vallée de l'Oued-Cheffia, au Sud-Est de Bône.

HAMMAM-SIDI-EL-DJOUDI (France, Algérie, prov. de Constantine). — Hammam-Sidi-el-Djoudi ou Hammam-Guergour, hameau bâti au milieu des montagnes du Guergour sur la rive droite de l'Oued-bou-Sellam, possède des sources *ferrugineuses froides* (temp. 18° C.) d'un débit très abondant. L'eau de ces fontaines est très réputée dans la région pour sa grande efficacité dans le traitement des blessures et des vieux ulcères.

HAMMAM-SIDI-HAYIO (France, Algérie, prov. de Constantine). — Ce village de la vallée de Bou-Sillam possède sur son territoire des sources *sulfureuses* et hyperthermales (temp. 75° C.) dont les eaux sont utilisées spécialement contre les maladies de la peau.

HAMMAM-SIDI-TRAD (France, Algérie, prov. de Constantine). — Ces Bains, très fréquentés par les Arabes, se trouvent près de la frontière tunisienne; ils sont alimentés par d'abondantes sources *sulfureuses* dont la température d'émergence varie de 55 à 57° centigrades.

HAMMAM-NBAIL-NADOR (France, Algérie, prov. de Constantine). — Dans ce village des Nbaïl-Nador, tribu qui habite au pied du Nador sur la Seybouse, jaillissent un assez grand nombre de sources minérales : les unes sont salines (temp. de 42° à 45° C.) et les autres incrustantes.

HAMMAM-OUENNHOUGHA ou **KSENNA** (France, Algérie, prov. d'Algérie). — Les sources minéro-thermales de Hammam-Ouennhougha que les indigènes désignent encore sous le nom de *Hammam-el-Sahalin* (c'est-à-dire les Thermes des gens de bien, des hommes pieux et vertueux) sont abondantes et sulfureuses; leur température varie de 53 à 67° C. Ces eaux sont très employées par les Arabes contre certaines maladies et notamment dans le traitement des affections syphilitiques. Non loin des sources sulfureuses de Ksenna, des eaux ferrugineuses tombent en cascade dans le torrent Oued-el-Hammam.

HAMMAM-OULED-ALI (France, Algérie, prov. de Constantine). — Situées à douze kilomètres de Guelma, ces sources d'un volume énorme jaillissent à la température de 55° à 57° C.; elles sont *salines* et légèrement incrustantes.

HAMMAM-OULED-MESSAOUD (France, Algérie, prov. de Constantine). — Dans cette localité, située dans un pays de montagnes assez boisées, émergent à la température de 46° C. plusieurs sources *sulfureuses* fortes.

HAMMAM-OULED-ZEID (France, Algérie, prov. de Constantine). — Les Bains d'Ouled-Zeid se trouvent à 20 kilomètres nord-est de Souk-Harras sur le versant sud du Mcid (1,405 mètres d'altitude); ils sont alimentés par des sources *salines* et *sulfureuses* dont la température varie de 32° à 49° C. Sur l'emplacement de ces sources existent des ruines de Thermes romains.

HAMMAM-SALAHIN (France, Algérie, prov. de Constantine). — Ces Bains sont aussi bien fréquentés par les Européens que par les indigènes; situés à 6 kilomètres Nord de Biskara, au pied du mont Sfa, ils sont alimentés par une source *sulfureuse*, désignée sous le nom de *Font Chaude*, dont le débit est de 40 litres par

seconde et la température de 46° C. Tout près de cette fontaine dont une partie des eaux a été conduite à Biskara, se trouvent deux petits lacs salés qui sont plutôt de petits grouffres, anciennes sources thermales dont le débit s'est amoindri. Ces petits lacs assez profonds, dont l'un s'appelle source de la Gale (*Aïn-el-Djereb*), ont un diamètre de 30 à 40 mètres.

HAMMAM-SÉTIF (France, Algérie, prov. de Constantine). — Situées à 22 kilomètres sud-ouest de Sétif, les sources de Hamman-Sétif jouissent d'une ancienne renommée parmi les populations indigènes qui n'ont cessé de les fréquenter. Au nombre de huit, ces fontaines communiquent entre elles, bien qu'elles émergent à des températures variant de 47° à 54° C.; elles sont *bicarbonatées calciques*, comme l'indique l'analyse suivante de Roucher (1859).

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.144
Carbonate de soude	0.019
Sulfate de soude	0.306
— de chaux	0.384
Chlorure de sodium	0.434
— de calcium	0.029
— de magnésium	0.027
Silice	0.060
Matière organique / Oxyde de fer	0.016
Perte	0.014
	1.489

HAPSAL (Russie d'Europe, gouv. d'Esthonie). — Cette petite ville maritime, située au fond d'un golfe de la mer Baltique, possède sur son territoire des *boues minérales*, dont l'emploi médical complète généralement le traitement marin. Ces boues dont la température varie entre 19° et 25° C., sont en grande partie composées, d'après l'analyse de Schmidt, de sulfate de fer et de carbonate de chaux; ces sels se trouvent mélangés à des chlorures, des sulfates et des silicates, ainsi qu'à toutes les matières organiques du littoral de la mer.

HARDECK (Emp. allemand, Bavière). — Les eaux *sulfatées sodiques* de cette localité bavaroise, située près des frontières de la Bohême, renferment, d'après l'analyse de Vogel, les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.1188
— de chaux	0.2976
— de magnésie	0.0516
— de fer	0.0558
Chlorure de sodium	0.3100
Sulfate de soude	0.6510
Chlorure de potassium	0.1550
Silice	0.0625
Matière extractive	0.0212
	1.7635
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	1610

Ces eaux, qu'Osann signale comme très actives, s'emploient loin des sources.

HARROGATE (Angleterre, comté d'York). — Harrogate est une des villes d'eaux les plus fréquentées de l'Angleterre; ses sources minérales sont visitées pendant la saison thermale (du 15 avril au 1er octobre) par plus de douze mille malades; ceux-ci sont assurés de trouver dans les beaux Etablissements thermaux de cette station un confort luxueux et toutes les ressources hydro-balnéo-thérapiques.

L'Etablissement le plus important (*New-Victoria-Baths*) est un des plus beaux *Thermes* de l'Angleterre; il renferme plusieurs buvettes, trente-trois cabinets de bains précédés de vestiaires, des salles de douches de tous genres, variées de forme et de pression, etc.

Moins vaste et moins luxueux que les New-Victoria-Baths, l'*Etablissement de Montpellier* ne laisse également rien à désirer au point de vue de son installation balnéo-thérapique. Ce poste thermal possède, en outre, un hôpital de quatre-vingts lits pour les indigents; et, dans la vallée voisine de *Harlow-Carr* jaillissent plusieurs sources de composition à peu près identique à celles de Harrogate, qui alimentent un Etablissement également bien installé.

SOURCES. — Les sources d'Harrogate sont connues et utilisées depuis plus de deux cents ans; elles émergent au nombre de *quatorze* dans le voisinage immédiat d'un vaste marais formé de débris de matières végétales dont l'épaisse couche repose sur un lit de grès et de sable. Ces fontaines sont toutes *athermales* (temp. de 12° à 15° C.) mais de minéralisation différente : huit sources appartiennent à la classe des *chlorurées sodiques sulfureuses*: les six autres sont *ferrugineuses*.

Ces fontaines ont été analysées par divers chimistes; Hoffmann assigne à la source sulfureuse la plus importante (*Old-sulphur-well* ou *source du Vieux Puits de soufre*) la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.0013
Carbonate de chaux	0.1360
— de magnésie	»
— de potasse	»
— de soude	»
— de manganèse	»
— de fer	»
Chlorure de sodium	0.8987
— de magnésium	0.6125
— de potassium	0.7117
— de sodium	9.5279
Fluorure de calcium	traces
Bromure de sodium	traces
Iodure de sodium	traces
Sulfure de sodium	0.1702
Ammoniaque	traces
Silice	0.0027
Matière organique	»
	12.0610
	Cent. cubes.
Acide carbonique	110.0
Hydrogène carboné	29.0
— sulfuré	26.5
Oxygène	»
Azote	14.5
	180.0

Les deux sources ferrugineuses désignées sous les noms de *Montpellier saline chalybeate* et de *Cheltenham saline chalybeate* renferment, d'après le même chimiste, les principes constitutifs suivants :

Eau = 1 litre.

	Montpellier. Grammes.	Cheltenham. Grammes.
Sulfate de chaux	»	»
Carbonate de chaux	»	traces
— de magnésie	0.4597	»
— de potasse	»	»
— de soude	»	»
A reporter	0.4597	»

Report	0.4597	»
Carbonate de fer	0.0306	0.0508
— de manganèse	traces	traces
Chlorure de calcium	1.7520	0.5678
— de magnésium	0.3919	0.3742
— de potassium	0.1252	0.3015
— de sodium	»	1.7472
Fluorure de calcium	7.2252	traces
Iodure de sodium	traces	traces
Bromure de sodium	traces	traces
Ammoniaque	traces	traces
Silice	0.0104	0 0159
Matière organique	traces	0.0031
	9.9950	3.0605
	Cent. cubes.	Cent cubes.
Acide carbonique	120.8	97.5
Hydrogène carboné	2.0	27.0
Oxygène	2.5	»
Azote	32.0	5.0
	167.3	127.5

Emploi thérapeutique. — Les eaux d'Harrogate sont utilisées *intus* et *extra* (boisson, bains, douches, etc.). Grâce à la variété de minéralisation des sources, la médication hydro-minérale de ce poste thermal est ou altérante et résolutive, ou bien tonique et reconstituante. Il en résulte que les appropriations thérapeutiques d'Harrogate peuvent être aussi nombreuses que variées; néanmoins, ce sont les sources sulfureuses qui ont fondé et continuent la réputation de cette station.

Les maladies de la peau, d'origine herpétique ou scrofuleuse constituent la spécialisation d'Harrogate dont les eaux sont également employées avec avantage contre les manifestations du lymphatisme et de la scrofule, les états chloro-anémiques, certaines affections de l'appareil digestif et de ses organes annexes, etc.

Les eaux d'Harrogate *s'exportent.*

HARTFEL (Grande-Bretagne, Écosse). — Située à quelques milles de Maffat, cette source minérale jaillit à la base de la montagne de Hartfel, d'un terrain schisteux renfermant une grande quantité de pyrites de fer. Ses eaux où prédominent, d'après les analyses incomplètes de Garnett et de Thompson, du sulfate d'alumine et des principes ferriques, auraient des propriétés astringentes remarquables. Elles sont employées à l'extérieur en applications topiques; leur usage interne doit être pratiqué avec autant de modération que de précaution.

HASSAN-PACHA-PALANKA (Serbie, cercle de Sémandria). — Dans ce village, bâti sur la *Yazénitza*, jaillit une source saline et gazeuse dont les eaux se rapprocheraient de celles de Seltz.

HAYA. — **Emploi thérapeutique.** — D'après les communications faites à la Société de médecine de Berlin, la thérapeutique se serait enrichie d'un nouveau médicament analgésique, d'un anesthésique local comparable, quant à ce chef, à la cocaïne. — Ce corps, qui nous vient d'Afrique, porte le nom d'*haya* ou *aya*. En solution aqueuse instillée dans l'œil des animaux, il produit, au bout d'un quart d'heure environ, une anesthésie locale très prononcée, qui dure de dix à vingt-quatre heures; l'analgésie est telle que des excitations très fortes ne peuvent provoquer la moindre douleur ni la moindre réaction (Lewin).

Les injections hypodermiques d'une solution aqueuse de ce corps amènent rapidement un ralentissement considérable du cœur, suivi de paralysie et de convulsions qui, par moments, parcourent, comme une onde, le corps de l'animal. Immédiatement après l'injection, on observe des vomissements. — Lewin estime que le poison des flèches des indigènes de la côte ouest de l'Afrique provient de l'*Erytrophleum judiciale* (Voy. ERYTROPHLÉINE).

HEDWIGIA BALSAMIFERA Sw. (*Bursera balsamifera* Pers.). — C'est un arbre de la famille des Térébinthacées, série des Bursérées, dont les feuilles sont alternes, imparipennées, à folioles opposées, coriaces. Les fleurs sont terminales ou axillaires et polygames. Calice court, à quatre dents. Corolle gamopétale, à quatre lobes recourbés au sommet, huit étamines libres, insérées en dehors d'un gros disque hypogyne dont les lobes font saillie entre elles. Pas de gynécée dans les fleurs mâles.

Dans les fleurs femelles les anthères sont stériles. L'ovaire est libre, à quatre loges biovulées. Style simple à stigmate quadrilobé. Le fruit est une drupe à deux noyaux osseux, renfermant chacun une graine sans albumen.

Cet arbre, originaire de l'Amérique tropicale, est souvent confondu avec le *Bursera gummifera* Jacq., dont il diffère par sa corolle monopétale. Il fournit une substance oléo-résineuse.

Composition chimique. — Ce suc, quand il n'a pas été solidifié, est liquide, rougeâtre, d'une consistance analogue à celle du copahu, dont il a, du reste, un peu l'odeur et la saveur. D'après Bonastre, il renferme :

	Grammes.
Huile volatile	12.0
Résine soluble dans l'alcool froid	7.40
Résine insoluble dans l'alcool (bursérine)	5.0
Extrait amer	2.8
Matière organique combinée à la chaux	8.0
Sels à base de potasse et de magnésie	4.0
Perte	5.0

Le nom vulgaire du sucrier des montagnes, de bois-cochon, avait été donné à cet arbre parce qu'on croyait que les porcs sauvages arrachaient son écorce pour guérir les blessures qu'ils avaient reçues (*Plantes médicinales*).

Action physiologique. — E. Gaucher, Combemale et Marestang ont essayé l'action pharmaco-dynamique de l'*Hedwigia balsamifera* à l'aide des extraits alcoolique et aqueux des écorces de tige et de racine (*Acad. des sciences*, 24 septembre 1888).

De leurs essais, il résulte que cette plante :

1° Abaisse rapidement et considérablement la température;

2° Qu'elle entraîne la paralysie, qui s'étend progressivement à partir du train postérieur, et s'accompagne de convulsions généralisées, de dilatation pupillaire et d'éjaculation;

3° Qu'elle amène des phénomènes de vaso-dilatation;

4° Qu'elle provoque la mort, après avoir déterminé de l'irrégularité respiratoire et de la parésie cardiaque.

A l'autopsie, la seule lésion que les auteurs précédents aient trouvée, c'est une congestion viscérale, mais surtout pulmonaire, d'autant plus forte que la mort a été moins rapide.

Dans les extraits alcooliques et aqueux, Gaucher, Combemale et Marestang ont trouvé un *alcaloïde* et une *résine* dont ils ont essayé l'action. De leurs recherches, il résulte que l'alcaloïde est surtout con-

vulsivant, mais qu'il est aussi paralysant et hyposthénisant, et que la résine est exclusivement paralysante, les extraits de la plante entière étant des poisons nerveux, hyposthénisants et convulsivants, dont les effets s'étendent progressivement de la partie inférieure de la moelle au bulbe rachidien.

Cette substance attend son histoire thérapeutique.

HELLIN (Espagne, prov. d'Albacète). — La source de Hellin dont les eaux jouissent d'une certaine réputation régionale, est *sulfurée ;* sa température native est de 25° C.

HERVIDEROS-DE-FUEN-SANTA (LA). — Cette station espagnole est décrite par erreur dans le Dictionnaire, sous le nom de Los Hervidos del Imperador.

HINNEWIEDER (Emp. Austro-Hongrois, Silésie). — Les Bains de Hinnewieder sont également connus sous les noms de *Freudenthaler-Bad* ou de *Karlsbrunn :* ils sont alimentés par des sources *ferrugineuses bicarbonatées* émergeant d'un terrain marécageux et contenant 0gr 5 de carbonate de fer, d'après l'analyse de Meissner.

HIPSILI (Turquie d'Asie). — Cette bourgade, bâtie sur les bords de la mer, au sud de l'emplacement de l'antique cité de Théos, possède dans ses environs (4 kilom.) un groupe important de sources thermales dont la réunion forme une petite rivière. Ces fontaines, près desquelles s'élève un Bain turc, émergent à la température de 70° C. ; elles posséderaient, d'après le Dr Japhet qui les rattache à la famille des *bicarbonatées ferrugineuses*, une minéralisation puissante et complexe. Le fond et les bords de leur ruisseau d'écoulement sont tapissés de conferves ou recouverts par des concrétions minérales très abondantes.

HOEKLEY-SPA (Angleterre, comté d'Essex). — La source d'Hoekley, qui jaillit non loin des bords de la mer, renfermerait, d'après les recherches analytiques de Filips, 5gr 481 de sulfate de magnésie pour 1 litre d'eau, indépendamment des autres principes minéralisateurs.

HOFGEISMAR (Emp. d'Allemagne, Prusse, prov. de Hesse-Nassau). — Hofgeismar, qui comptait jadis au nombre des places fortes des électeurs de Mayence, possède un Etablissement de bains et des sources minérales qui contribuent aujourd'hui à sa prospérité. L'Etablissement, bien installé, est alimenté par deux sources *athermales* (temp. 16° C.) et *chlorurées sodiques*.

Nous donnons ici l'analyse de la source de la Boisson ou *Trinkquelle :*

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	1.016
— de magnésium	0 016
— de potassium	0.022
Sulfate de soude	0.278
— de magnésie	0.272
Carbonate de chaux	0.587
— de fer	0.037
Manganèse	traces
Phosphate basique / — d'alumine	0.001
Silice	0.051
Matière extractive	traces
	2.280

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	831.0
Azote	19.4
Oxygène	2.3
	852.7

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Hofgeismar s'emploient *intus* et *extra* dans toutes les affections relevant des *chlorurées sodiques* en général (lymphatisme, scrofule, pléthore abdominale, engorgements du foie, constipations rebelles, maladie de la matrice, etc.).

HOHENBERG (Emp. d'Allemagne, Bavière). — La source de Hohenberg, village de la Haute-Franconie, appartient, comme l'indique l'analyse suivante de Vogel, à la famille des *eaux ferrugineuses*.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.0558
— de chaux	0.2556
— de magnésium	0.0049
— de fer	0.0037
Sulfate de soude	0.0014
Sulfate de potassium	0.0024
— de sodium	0.0022
Silice	0.0038
Matière extractive	0.0010
	0.3308

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	1530

Les eaux d'Hohenberg *s'exportent.*

HOHENSTADT (Emp. d'Allemagne, Bavière). — Ces Bains, situés dans le voisinage de Passau, sont très fréquentés surtout par les rhumatisants qui y viennent suivre la médication des boues minérales. Ces boues sont recueillies sur l'emplacement des sources dont Vogel donne la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de soude	0.079
Sulfate de soude	0.013
Chlorure de sodium	0.031
Bitume	0.012
Carbonate de chaux	0.155
— de magnésium	0.014
— de fer	traces
Silice	0.037
	0.371

	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	60
Gaz acide sulfhydrique	30
	90

HOLARRHENA ANTIDYSENTERICA Woll. — Cet arbuste, qui peut atteindre 7 à 8 mètres de hauteur et un mètre de circonférence à la base, appartient à la famille des Apocynacées. Ses jeunes rameaux sont glabres ou pubescents dans la variété *pubescens*, d'un brun rougeâtre et couverts de petites veines blanches saillantes.

Les feuilles sont opposées, presque sessiles, sans stipules, à limbe entier sur les bords, elliptique ou ovale, à extrémité obtuse ou acuminée, à base arrondie, à nervures pennées. Elles ont 12 à 18 centimètres de longueur sur 4 à 8 centimètres de largeur, et sont luisantes, colorées en vert clair et caduques.

Les fleurs sont blanches, inodores, régulières, hermaphrodites, disposées en cymes cupuliformes axillaires ou terminales, à bractées ciliées, petites. Le calice est à cinq sépales connés à la base, aigus, à bords ciliés. La corolle est gamopétale à tube étroit, à cinq lobes oblongs étalés. Sa gorge est dépourvue d'appendices. Les étamines, au nombre de cinq, sont insérées sur la gorge de la corolle, libres, à anthères biloculaires, apiculées au sommet. L'ovaire est formé de deux carpelles uniloculaires, multiovulés, surmontés d'un style épais, charnu, renflé au milieu, terminé par deux lobes stigmatiques courts.

Les fruits sont des follicules grêles, longs, arqués, de 30 centimètres 1/2 de longueur et un centimètre de largeur. Ils sont bruns, et renferment des graines nombreuses.

Les graines longues de 1 1/2 à 2 centimètres, épaisses de 2 à 3 millimètres, sont jaunes ou brunes, étirées à la base de manière à former un goulot court sur les bords duquel s'insère une touffe de poils soyeux, très fins, jaune pâle. Les cotylédons sont larges, foliacés, repliés plusieurs fois sur eux-mêmes.

Cet arbre est extrêmement commun dans l'Inde. On le trouve depuis le Cachemire jusqu'à Ceylan et même à la presqu'île de Malacca, dans les parties montagneuses, sèches et boisées. Il abonde sur le versant méridional de l'Himalaya, au Nepaul, à Chittagung, à Kamai, sur le plateau des Nilgherries. Les *H. malaccensis* Wight, *H. codaga* Don., ne sont que des variétés de cette espèce, différant entre elles par l'absence ou l'existence d'un duvet plus ou moins abondant sur les feuilles, les rameaux et les inflorescences.

Les parties usitées dans la médecine indoue sont l'écorce du tronc et les graines. L'écorce qui porte les noms d'*écorce de conessi, de codaga pala, corta de sola, tellichery bark*, se présente sous forme de fragments aplatis, épais de 1 à 1, centimètre 1/2, de longueur variable, d'un blanc sale ou de couleur chamois, à surface externe marquée de sillons transverses nombreux, à surface interne, striée longitudinalement; sa saveur est amère et quand on la mâche elle ne colore pas la salive.

D'après Blondel (*Nouv. Remèdes*, 24 septembre 1887), la grande majorité des écorces du commerce européen ne présente ni suber ni liber. Sa masse est composée de parenchyme à éléments polyédriques un peu lâches, parsemés de cellules scléreuses très abondantes, à parois jaunes, épaisses, criblées de ponctuations, réunies par trois ou quatre. On y trouve aussi un riche réseau de laticifères, les uns peu nombreux formés de longs tubes sans cloisons, non anastomosés, les autres plus grêles, cloisonnés, ramifiés et anastomosés.

Ces écorces paraissent provenir de la desquamation du tronc, qui s'exfolie par plaques, car comme nous l'avons vu on n'y rencontre pas de liber.

Les graines, ou plutôt l'embryon, ont une saveur âcre qui devient peu à peu d'une amertume forte et persistante.

Composition chimique. — Dans les graines ainsi que dans l'écorce de l'arbre, Haynes (1858), de Bombay, a trouvé un alcaloïde auquel il donne le nom de *conessine* $C^{25}H^{22}AzO$. Stenhouse, en 1864, le découvrit également dans les graines et le désigna sous le nom de *wrightine*. Cet alcaloïde était décrit comme une poudre amorphe, insoluble dans l'éther et le sulfure de carbone, soluble dans l'eau bouillante, l'alcool, les acides étendus avec lesquels il forme des sels incristallisables, de saveur extrêmement amère. Ces deux produits, identiques d'ailleurs, ne présentaient pas les caractères d'une espèce chimique bien définie.

Dans les graines, Warnecke (*Bericht.*, XIX, 60) a trouvé un alcaloïde cristallisant en aiguilles délicates, anhydres, brillantes, de saveur amère, devenant jaunes à 60°, 70° et fondant à 122°. Il forme avec les acides des sels : le chlorhydrate est cristallisable. Il est difficilement soluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, le benzol, l'alcool amylique et le bisulfure de carbone. Sa formule correspondrait à $C^{14}H^{18}Az$. Ce serait, d'après Warnecke, le premier alcaloïde solide non oxygéné existant dans la nature. Il l'appelle également *wrightine*.

Warnecke a préparé à l'état cristallisé le chloroplatinate, le chlorhydrate, l'oxalate et l'azotate.

La wrightine se reconnaît de la façon suivante :

A une solution de wrightine dans 8 gouttes d'acide sulfurique, on ajoute une goutte d'acide nitrique concentré. Il se produit immédiatement une coloration jaune d'or qui devient ensuite un peu plus foncée. En ajoutant alors une seconde goutte d'acide nitrique, la teinte passe au jaune sale, puis au vert-émeraude.

Oxywrightine. — La wrightine dissoute dans l'acide sulfurique réduit l'acide iodique, élimine l'iode que l'on peut enlever par le chloroforme. L'ammoniaque ajoutée à la liqueur incolore précipite des cristaux en aiguilles qui sont de l'oxywrightine.

Thérapeutique. — L'écorce de Conessi jouissait dans l'Inde d'une grande réputation pour combattre la dysenterie, et les expériences qui ont été faites, tant par les médecins hindous que par les médecins anglais, tendaient à prouver qu'elle possédait des propriétés sérieuses. Malheureusement on a souvent substitué à l'écorce de l'*Holarrhena antidysenterica* celle d'une espèce voisine, le *Wrightia tinctoria* qui est parfaitement inerte. De là le discrédit immérité dans lequel est tombée en Europe la première écorce. On l'emploie sous forme de décoction (60 gr. pour 1 litre d'eau réduit à 500 gr. par évaporation) à la dose de 30 à 60 grammes deux fois par jour. Ce remède réussirait fort bien même lorsque l'ipéca à la brésilienne échoue. Il y aurait lieu de reprendre cette étude avec des écorces authentiques, faciles aujourd'hui à se procurer et surtout pourvues de leur liber, car les écorces exfoliées sont inertes.

Les graines passent pour jouir des mêmes propriétés et sont mêmes usitées comme vermifuges.

Ces graines servent depuis longtemps à préparer à Maurice un remède connu sous le nom de *Remède mauvis*. On le prépare, d'après les Drs Lesus et Autclun avec :

	Grammes.
Poudre de graines d'holarrhena	10.00
— de graine de lin	5.00
Magnésie	0.40
Résine de benjoin	1.50

On fait bouillir pendant deux ou trois minutes avec 500 grammes d'eau. On passe au linge. La dose est de deux à trois verres à madère à prendre à jeun, une heure avant, deux heures après le repas. Le troisième jour on remplace le benjoin par l'écorce de quinquina rouge, et le sixième jour on fait griller les graines avant de les employer.

Ce remède est surtout utile dans la dysenterie chronique quand le sang et les mucosités sanguinolentes n'apparaissent plus dans les selles. On doit donc l'employer quand l'ipéca, le calomel et l'opium n'ont pu

entraver le développement de la maladie chronique.

L'écorce de la racine, mélangée au *Tinospora cordifolia*, est donnée dans l'Inde sous forme d'infusion pour combattre les fièvres. Son suc, mis en pilules avec des aromates, est employé contre la diarrhée et la dysenterie. Le bois du tronc est blanc, teinté de jaune ou de rose, d'un grain très fin, régulier, léger, tendre, facile à travailler. On en fait des jouets, des ustensiles et même des meubles.

Dans une écorce qui leur avait été envoyée par les missionnaires allemands de l'Afrique tropicale, comme un remède fort employé contre la dysenterie, et rapportée à l'*Holarrhena africana* DC., MM. Polstorff et Schirmer, (*Bericht.*, XIX, 78) ont trouvé un centième pour 100 environ d'un alcaloïde qu'ils regardent comme identique avec celui de Haynes et ressemblant aussi à celui de Warnecke. Il est cristallisable, ne contient pas d'oxygène et sa formule serait représentée par $C^{12}H^{20}Az$ différant de la première par CH^2 en plus (Dujardin-Beaumetz et Égasse, *Plantes médicinales*).

HOLZBAD (Emp. d'Allemagne, Alsace-Lorraine). — Cette source, située dans un des faubourgs de Westhausen, contiendrait, d'après l'analyse qualitative de Fodéré, des carbonate et sulfate de chaux, des chlorures et de la matière organique.

HOLZHAUSEN (Emp. d'Allemagne, Prusse, cercle de Rhaden). — Ces Bains reçoivent un assez grand nombre de malades pendant la belle saison ; ils sont alimentés par des eaux *sulfatées calciques athermales* (temp. 11° C.) dont l'analyse suivante de Reunge établit la constitution chimique :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	1.841
Carbonate de chaux	0.167
Chlorure de calcium	0.069
— de magnésium	0.014
Sulfate d'alumine	0.012
Carbonate de fer	0.012
	2.175

Les états névropathiques et les manifestations du rhumatisme constituent la spécialisation de ce poste thermal.

HOMOROD (Austro-Hongrie). — On compte sur le territoire de cette localité du comitat d'Abanjwar douze sources minérales athermales (temp. 12° C.) ; deux seulement sont utilisées.

Les sources *Inférieure* et *Supérieure* possèdent, d'après l'analyse de Pataky, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Source Inférieure. Grammes.	Source Supérieure. Grammes.
Sulfate de soude	0.172	0.330
— de chaux	0.092	0.057
Chlorure de sodium	0.184	0.145
Carbonate de soude	0.413	0.561
— de chaux	0.405	0.230
— de magnésie	0.247	0.145
— de fer	0.086	0.057
Silice	0.074	0.099
	1.703	1.524
	Cent. cubes.	Cent. cubes.
Acide carbonique	1.600	1.127

HOPÉINE. Emploi médical. — La présence d'un alcaloïde narcotique (Smits, Williamson, Myers, Springeinühl) dans le houblon fut constatée, en premier lieu, dans la bière anglaise évaporée dans le vide. — D'après les expériences de Smith, l'action de l'hopéine, analogue à celle de la morphine, se manifeste chez les enfants déjà à la dose de un milligramme ; chez les adultes, des doses de 1/2 à 1 centigramme laissèrent reconnaître ses propriétés soporifiques ; à la dose de 1 à 3 centigrammes il y a production d'effets narcotiques francs et à celle de 5 centigrammes il y a commencement d'intoxication, la dose toxique n'étant pas beaucoup au-dessus de 10 centigrammes.

Mais l'hopéine n'est qu'un vulgaire mélange de morphine et d'un peu d'essence de houblon, comme l'ont prouvé les expériences et analyses de Bardet et de Petit (Voy. *Nouveaux Remèdes*, 1886.)

HOREAJO-DE-LUCENA (Espagne, prov. de Cordoue). — Les Bains d'Horeajo, où se serait baignée sainte Thérèse d'après la tradition, ont une installation médiocre. L'Établissement thermal, ouvert du 15 juillet au 30 septembre, est alimenté par des eaux *chlorurées sodiques froides* (temp. 19° C.) dont Sanchez a fixé la composition élémentaire par l'analyse suivante (1819) :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.536
Chlorure de sodium	0.776
— de potassium	0.752
— de magnésium	0.424
Carbonate de magnésium	0.711
Matière extractive	0.021
	3.220
Gaz hydrogène carboné	quant. indét.

La spécialisation de ce poste thermal réside surtout dans le traitement des maladies de la peau.

HORLEY-GREENN (Angleterre, comté d'Oxford). — Cette source *sulfatée ferrugineuse* dont les eaux provenant des mines voisines passent pour être très actives, serait minéralisée, suivant le docteur Granville, par du sulfate de fer, souvent accompagné d'alumine.

HOTTENTOT-HOLLAND (Colonies Anglaises, Cap de Bonne-Espérance). — La Braud-Palley, ainsi qu'on nomme la source *minérale* qui jaillit à Hottentot-Holland, serait remarquable par sa grande richesse en acide carbonique et surtout par sa température native voisine de celle de l'eau bouillante (83° C.). Ces eaux *ferrugineuses* et *hyperthermales* sont utilisées dans le traitement du rhumatisme chronique sous toutes ses formes.

HOUB (Bains de la) (Emp. d'Allemagne, grand-duché de Bade). — Les bains de la Houb, dont la création remonte à trois siècles environ, sont situés à l'entrée de la vallée de Neusatz dont l'altitude est de 180 mètres au-dessus du niveau de la mer. L'Établissement thermal, restauré il y a une vingtaine d'années, ne laisse rien à désirer sous le rapport de l'installation balnéo-thérapique ; il est alimenté par une source *chlorurée sodique* et *thermale* (temp. 27° C.) dont le débit est de 1,440 hectolitres par vingt-quatre heures. Bunsen assigne à cette source la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux	0.30718
— do magnésie	0.00938
— de protoxyde de fer	0.00321
Sulfate de chaux	0.46378
— de soude	0.26361
— do magnésie	0.06334
Chlorure de sodium	1.45216
— de potassium	0.08020
— do lithium	0.00469
Silice	0.02698
Acide carbonique	0.09632
Azote	0.03709
Traces sensibles de combinaisons iodurées et de substances organiques	»
	2.80824

En substances gazeuses sur 1000 grammes :

	Cent. cubes.
Acide carbonique à moitié combiné	49.572
— à moitié et entièrement combiné	99.140
Acide carbonique libre	48.680
Azote libre	29.510
	226.902

Usages thérapeutiques. — Les eaux de la Houb qui sont utilisées *intus* et *extra*, ont dans leurs appropriations thérapeutiques tous les états pathologiques formant la spécialisation des *chlorurées sodiques* en général.

HOVINGHAM (Angleterre, comté d'York). — La source de Hovingham dont les eaux sont utilisées *intus* et *extra*, contiendrait, d'après l'analyse de West, 540 milligrammes de bicarbonate de soude et 42 milligrammes de chlorure de sodium par litre.

HUAMANRIPA. — Sous le nom brésilien de *Huamanripa* on désigne une plante appartenant à la famille des Composées, le *Cryptochœtes andicola* Raim., qui croît sur le versant des Cordillères, à des hauteurs de 4 à 5,000 mètres, c'est-à-dire à la limite des neiges éternelles.

Cette plante de petite taille présente un rhizome horizontal, des tiges herbacées, dressées ou ascendantes. Les feuilles inférieures sont longuement pétiolées, oblongues, lancéolées, dentées et serretées, atténuées à la base en un pétiole amplexicaule. Les feuilles supérieures sont brièvement pétiolées, serretées, semi-amplexicaules. Fleurs en corymbes, à pédicelles allongés. Involucre à 20-24 bractées, membraneuses à la marge.

Cette plante croît dans la saison des pluies et des chaleurs (janvier-mai), puis elle sèche et disparaît pendant l'hiver. Elle se plaît dans les grottes, les anfractuosités des roches et, en général, dans les endroits abrités. Elle est très aromatique et résineuse, et renferme une grande quantité d'huile essentielle et une résine aromatique

Le Huamanripa paraît avoir une action favorable sur toutes les maladies des voies respiratoires, si fréquentes sur les hauts plateaux des Andes, surtout dans les cas de pleurésie, de pneumonie aiguë, de catarrhes, de bronchites, etc.

On l'emploie en infusion (25 grammes pour 1 litre d'eau) ou en décoction. A doses élevées, il détermine une sueur abondante, diminue le nombre des mouvements respiratoires et des pulsations.

Ces renseignements sont empruntés au travail de M. Bignon, de Lima (*Nouv. Remèdes*, nº 9, 1886).

HUBERTUSBRUNNEN (Emp. d'Allemagne, Prusse, prov. de Saxe). — Les eaux qui jaillissent dans cette localité, située dans la vallée de la Chaîne du Harz, sont *chlorurées sodiques*, ainsi que l'établit l'analyse suivante de Bauër :

Eau = 1 litre

	Grammes.
Chlorure de sodium	17.3884
— de calcium	10.2896
— de magnésium	0.0225
— de potassium	0.0680
— de lithium	0.0131
— d'aluminium	0.0493
— d'ammonium	0.0202
— de strontium	0.0877
— de baryum	0.0034
Carbonate de chaux	0.0691
Phosphate de chaux	0.0010
Azotate de chaux	0.3994
Carbonate de fer	0.0001
Bromure de magnésium	0.0322
Iodure de magnésium	0.0001
Silice	0.0323
	28.4764
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	21.95

HUMÉRA (Espagne, prov. de Madrid). — Cette source qu'on désigne encore sous le nom de Sumas-Aguas se trouve dans les environs de Madrid ; elle est *athermale* (temp. 22° C.) et *ferrugineuse bicarbonatée*. Voici sa composition élémentaire :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.0007
— de magnésium	0.0009
— do calcium	0.0001
Sulfate do magnésie	0.0046
— de chaux	0.0002
Carbonate de magnésie	0.0700
— de chaux	0.0040
— d'alumine	0.0004
— de fer	0.0045
Acide silicique	0.0001
	0.0855
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	31.75

Ces eaux, gazeuses et d'une pureté remarquable, *s'exportent* comme eau hygiénique ou de table.

HUTTERSBACH (Emp. d'Allemagne, grand-duché de Bade). — Les Bains d'Huttersbach, agréablement situés dans un vallon latéral de la vallée de Kintzig sont alimentés par une source *chlorurée sodique* dont l'analyse n'a pas été publiée.

HYDROCOTYLE ASIATICA. — **Action physiologique.** — Le premier effet de l'*Hydrocotyle* chez les lépreux est une sensation de chaleur et de picotement à la peau des mains et des pieds surtout, puis, au bout de quelques jours, d'une sensation de chaleur générale, qui peut être suivie d'une légère rougeur cutanée, avec accélération de la circulation capillaire générale, un pouls plus fort et plus plein.

Après l'emploi du médicament pendant une semaine, l'appétit est augmenté, la peau commence à devenir plus souple et moins raboteuse ; l'épiderme se détache par écailles, la transpiration se rétablit et la peau reprend ses fonctions

Administré à faibles doses, l'*hydrocotyle* produit, en un temps assez court, des effets diurétiques et une stimulation générale avec prurit assez vif. A la dose de 1 à 2 grammes de poudre, il a pu produire des vertiges et des selles dysentériques; puis, en continuant la médication, des tremblements, des phénomènes de strangulation et d'étouffement, de violentes palpitations, des flux hémorragiques (épistaxis, hémorroïdes fluentes, ménorrhagie) et flux des liquides glandulaires (bile, urine, etc.).

En somme, l'*hydrocotyle* est un stimulant énergique de la peau, sous l'influence duquel l'empâtement du tissu cellulaire diminue, les tubercules s'affaissent, les ulcérations se cicatrisent. A haute dose, il agit comme un narcotico-stupéfiant, produit de la céphalée, des vertiges, et chez quelques personnes, une tendance au coma.

Emploi thérapeutique. — La plupart des médecins qui ont employé l'*hydrocotyle* le considèrent comme un dépuratif, un tonique, stimulant et vermifuge. — Beaucoup en recommandent l'usage dans la syphilis secondaire et dans les ulcérations de la peau. — L. Bouton, Boileau, A. Hunter, J. Shortt, etc., le considèrent comme un excellent remède contre la lèpre. Ainslie rapporte que les médecins indiens l'administrent dans la diarrhée infantile; à Java, cette plante est considérée comme un excellent diurétique et sur la côte de Coromandel comme un bon vulnéraire. A Maurice, les vieux créoles s'en servaient contre le *tambane* (athrepsie) et le scorbut. — Epaminondas Sauzier s'en est servi avec succès dans la syphilis cutanée ulcéreuse, et H. Lolliot dans l'eczéma, en la combinant avec la salsepareille, la lasse puante et la pervenche.

Enfin Bertin, dans sa thèse sur la lèpre, rapporte que le *bévilacqua* expérimenté à Saint-Louis par Devergie, s'il s'est montré impuissant contre la lèpre tuberculeuse, a montré qu'il était un agent précieux contre l'eczéma localisé et rebelle. — Employé en onguent dans les maladies de la peau, en cataplasme dans les ulcères, en prises dans l'ozène, l'*hydrocotyle*, enfin, aurait produit des résultats favorables (W. Jayesingha), ce qu'a confirmé, en France, H. Martin. — Jayesingha (de Ceylan) a obtenu deux améliorations sur 4 cas de lèpre à l'aide de l'hydrocotyle administré en poudre pendant quelque temps à la dose de dix grains, trois fois par jour, et quatre succès sur 5 cas d'ozène.

L'*hydrocotyle* ou *bévilacqua* s'administre en *poudre* à la dose de 50 centigrammes, trois fois par jour; en *sirop*, une cuillerée tous les matins pendant une semaine, puis deux et jusqu'à six ou huit (chez l'adulte), en augmentant d'une par semaine; en *extrait fluide*, à la dose de 10 à 15 gouttes, trois fois par jour (Clément Daruty de Grandpré, Note sur l'hydrocotyle, *les Nouv. Remèdes*, p. 146, 1888).

HYDROQUINONE. $C^6H^6O^2$. — Ce composé a été découvert par Woehler. C'est un phénol diatomique isomère avec la pyrocatéchine et la résorcine, qu'il obtint par la distillation sèche de l'acide quinique. On l'obtient également par l'action de l'émulsine sur l'arbutine. L'*Ericinone* obtenue par distillation sèche du rhododendron ferrugineux et de la busserole ne serait également, d'après Hesse, que de l'hydroquinone. On la prépare aujourd'hui de la façon suivante :

Dans une solution éthérée de phénol refroidie à 0 on fait passer un courant d'acide nitreux. Il se forme de l'azotate de diazobenzol qui se dépose et que l'on dissout dans l'acide sulfurique étendu de deux volumes d'eau, puis on précipite par l'alcool. On soumet à l'ébullition la solution additionnée d'acide sulfurique et on agite avec l'éther qui dissout l'hydroquinone (Weselsky et Schuler).

On peut aussi la préparer en traitant la quinine par les agents réducteurs. Ainsi on mélange une solution aqueuse et saturée de quinine avec une solution d'acide iodhydrique. On filtre et l'évaporation du liquide donne l'hydroquinone. Nous passerons les autres procédés et ils sont nombreux. L'hydroquinone cristallise en prismes orthorhombiques, transparents, incolores, inodores, de saveur douceâtre, très solubles dans l'eau, l'alcool et l'éther, fondant à 177, se sublimant en lames rappelant l'acide benzoïque. Quand on la chauffe brusquement elle se décompose partiellement en quinone et quinhydrone. Sa vapeur chauffée dans un tube se dissocie en quinone et hydrogène. En présence des agents oxydants elle forme une combinaison de quinone et d'hydroquinone, en aiguilles vertes, à éclat métallique. Avec l'ammoniaque et la potasse elle donne des matières brunes. L'acide azotique concentré la transforme en acide oxalique, et un mélange d'acide chlorhydrique et de chlorate de potasse en chloraniline (tétrachloroquinone). L'hydroquinone est soluble dans les sulfites alcalins sans altération. Parfois cependant il se forme des cristaux jaunes qui renferment de l'acide sulfureux et de l'hydroquinone.

Emploi thérapeutique. — Des recherches de A.-N. Antaeff, faites sous la direction du professeur P. Suhtchinsky (*Inaug. dissert.*, Pétersbourg, 1887), il résulte que l'hydroquinone est un poison convulsivant qui agit à la fois sur la moelle et sur le bulbe. — A petites doses, 5 centigrammes par kilogramme du poids de l'animal injectés dans le sang, elle n'influence ni le cœur ni la respiration; mais à dose toxique elle déprime les centres respiratoire et cardiaque; l'asphyxie survient, le pouls se déprime et le cœur cesse de battre. Cette substance est antifermentescible et antiseptique; elle abaisse la température des fébricitants, active la diaphorèse et la sécrétion urinaire, et augmente la pression artérielle. Elle s'élimine par les urines sous forme de chinhydrone, qui les colore en vert foncé.

L'action de l'hydroquinone est rapide, mais de courte durée; on l'a recommandée dans l'iléo-typhus, le rhumatisme articulaire aigu, l'érysipèle, où elle agit le plus souvent avec beaucoup d'utilité; dans la pneumonie et la fièvre des tuberculeux, où elle agit moins bien. — Elle n'a aucune action contre la fièvre d'accès.

On l'administre à la dose de 30 à 50 centigrammes; à dose plus élevée, elle provoque des désordres digestifs.

En somme l'hydroquinone paraît être un antiseptique et un antihyperthermique.

HYPNONE. C^8H^8O. — Ce composé a été découvert par Friedel en distillant à sec un mélange par parties égales de benzoate de chaux et d'acétate de chaux, ou en faisant rougir le chlorure de benzoyle sur le zinc méthyle. Il passe un liquide brun, d'une odeur pénétrante, qui n'est qu'un mélange d'hydrocarbures et de produits divers et qui ne renferme qu'un quart environ d'hypnone. On opère sur ce liquide par distillations fractionnées et entre 180° et 205° passe un liquide qui renferme l'hypnone. On met de côté ce liquide que l'on fractionne de nouveau par distillations successives en conservant seulement ce qui passe entre 195° et 200°. Pour avoir le produit complètement pur, il faut conti-

nuer la rectification et ne conserver que ce qui passe à 198°.

Le produit ainsi obtenu est le méthylbenzoyle ou méthylphénylacétone que l'on appelle aussi acétophénone ou hypnone.

C'est un liquide incolore très soluble, d'une densité de 1.032. A 4 ou 5° il se prend en masses sous forme de cristaux transparents en grandes lames. Son odeur est très vive et rappelle à la fois celle de l'amande amère et de la fleur d'oranger. L'hypnone est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, la glycérine, l'huile d'amandes douces, le chloroforme, la benzine et les huiles essentielles. Elle bout à 196°. Elle n'est pas inflammable, mais elle active la combustion des matières qu'elle imprègne.

Elle laisse sur le papier une tache huileuse persistante. Il ne donne pas de réactions caractéristiques à froid avec les acides chlorhydrique, sulfurique, avec le chlorure ferrique. Avec l'acide nitrique on obtient une coloration jaune. Elle dissout le brome et l'iode en proportions considérables avec un développement très grand de chaleur, surtout avec le brome.

Action physiologique et emploi thérapeutique. — Ce corps déjà étudié par Popof (de Varsovie) et Nencki, qui avaient constaté que cette acétone se transformait dans l'économie en acide carbonique et en acide benzoïque, et s'éliminait par les urines à l'état d'hippurates, ce corps, disons-nous, a été étudié à nouveau par Dujardin-Beaumetz et G. Bardet. — Des recherches de ces derniers auteurs, il résulte que cette acétone possède des propriétés hypnotiques remarquables, d'où le nom d'*hypnone* qu'ils lui ont donné

A la dose de 60 à 80 centigrammes, l'hypnone provoque le sommeil chez le cobaye, l'anesthésie bientôt, puis le coma et enfin la mort.

Administrée à l'homme à la dose de 2 à 4 gouttes, ce qui correspond à 5 et 15 centigrammes de substance active, l'hypnone détermine le sommeil, et chez les alcooliques elle paraît se montrer supérieure au chloral et à la paraldéhyde. Pour obtenir le sommeil, il est inutile de dépasser 50 centigrammes.

L'hypnone n'est pas analgésique, elle ne fera donc pas dormir ceux qui souffrent, et à ce point de vue elle est très inférieure au chloral; mais chez certaines personnes frappées d'insomnie nerveuse, elle porte au sommeil avec grande facilité et le réveil ne s'accompagne pas de cette lourdeur de tête et de cet état saburral désagréable qui suit toujours l'usage du chloral (G. Bardet).

Cette substance, à faible dose, anémie le cerveau, ce qui rend compte de ses effets hypnotiques; à doses toxiques, chez les animaux, elle provoque des troubles graves du côté du cœur et de la respiration, mais pour obtenir ces effets, il faut atteindre 2 grammes en injection veineuse chez un chien vigoureux. Néanmoins ces faits sont à retenir, lorsqu'on emploie l'hypnone chez les cardiaques. La dose moyenne hypnotique est de cinq à six capsules de 5 centigrammes, et il est inutile de dépasser 50 à 60 centigrammes; on l'administre aux alcooliques et aux aliénés.

Lailler, Dujardin-Beaumetz et Bardet s'en sont loués dans l'aliénation mentale. Voici ce qu'en dit Lailler :

« A l'asile de Quatre-Mares, l'hypnone, employée par Delaporte et Guyot, chez treize malades atteints de différentes formes d'aliénation mentale, n'a produit, trois fois, aucun résultat, quatre fois elle a amené le calme absolu et le sommeil, cinq fois un calme et un sommeil assez satisfaisants, deux fois la disparition de l'agitation sans produire le sommeil. On ne peut donc refuser à l'hypnone une certaine action sédative sur le délire des aliénés; dans la plupart des cas, on obtient la cessation de l'agitation nocturne et le sommeil, ce qui suffit pour assigner à l'hypnone une place dans la thérapeutique psychiatrique. » (*Ann. médico-psychologiques*, p. 73, 1886.)

Tous les auteurs ne partagent pas cependant cette opinion favorable sur l'acéto-phénone. Laborde a établi qu'en injection hypodermique, l'acéto-phénone ne produit l'état de sommeil complet qu'à des doses relativement élevées et toujours mortelles.

Chez le chien, l'administration par la voie stomacale n'a donné que des résultats négatifs au même physiologiste. En injection intra-veineuse, il l'a vue produire un sommeil profond et momentané, avec anesthésie et analgésie complète, atténuation très marquée du réflexe oculo-palpébral, mydriase, chute de la pression artérielle et de la pulsation cardiaque, accélération et arythmie respiratoires, diminution de l'excitabilité des centres moteurs et des pneumogastriques, et conséquemment processus asphyxique et mort (*Compt. rend. Soc. de biologie*, 12 et 19 déc. 1885).

Les essais de Mairet et Combemale les ont conduits à admettre que les effets soporifiques de l'acéto-phénone, survenant après des troubles graves, n'ont rien de commun avec le sommeil.

Grasset, de son côté, a pu obtenir un léger sommeil en injectant dans la trachée des chiens 25 centigrammes d'acéto-phénone pure, mais il ne put obtenir le même résultat soit par la voie gastrique, soit par la voie hypodermique (MAIRET et COMBEMALE, *Compt. rend. Acad. sciences*, 20 déc. 1885; GRASSET, *Compt. rend. Soc. de biologie*, 19 déc. 1885).

Les essais de Mairet et Combemale sur l'homme n'ont pas été très heureux. « Comme action hypnotique, disent-ils, l'acéto-phénone n'a aucune action de cet ordre, et dans la plupart des cas, en particulier chez le maniaque, l'épileptique, l'idiot, cette substance a été sans influence sur l'agitation musculaire ; d'autres fois, aussi chez les alcooliques et chez plusieurs paralytiques généraux, l'agitation nocturne a été diminuée. »

L. Magnien (*Thèse de Lyon*, 1886), dans ses recherches faites sous la direction d'Arloing, a confirmé les résultats annoncés par Laborde, Mairet et Combemale ; mais à l'inverse de Laborde, il n'a pas vu la diminution d'excitabilité des nerfs sensitifs et des nerfs vagues avant la période ultime de l'empoisonnement. Comme Laborde, il a vu aussi que l'acéto-phénone diminue les combustions intra-organiques ; cependant, alors que Laborde accuse une diminution d'oxygène et une augmentation d'acide carbonique dans le sang artériel des chiens auxquels il avait donné d'emblée 2 grammes d'acéto-phénone, Arloing et Magnien ont observé la fixité du chiffre de l'oxygène dans le sang rouge. Ces derniers expérimentateurs ont également noté que, dans ses effets *primitifs*, l'acéto-phénone ne fait qu'augmenter les pulsations du cœur tout en diminuant leur amplitude ; ce n'est qu'à dose toxique qu'elle paralyse la fibre cardiaque, et même (Mairet, Combemale et Arloing) les muscles de la vie animale.

De cet ensemble de recherches, Magnien conclut que l'acéto-phénone n'est pas hypnotique, et que ce n'est qu'à dose toxique qu'elle plonge les animaux dans un état comateux qu'on a pris pour le sommeil.

I

ICHTHYOL. — L'ichthyol (huile de poisson, ἰχθῦς ολεον) fut obtenu pour la première fois par Schröter, chimiste de Hambourg, en distillant une roche bitumineuse des environs de Seefeld dans le Tyrol, découverte depuis peu de temps. Cette roche représente d'après Fritsch le résidu des matières animales décomposées, particulièrement de poissons fossiles, d'où le nom qui a été donné à ce produit.

Le produit de la distillation est traité par l'acide sulfurique, puis neutralisé par la soude. C'est alors l'ichthyol ou mieux l'*ichthyosulfate de soude*, qui d'après Baumann et Schotter renferme :

Carbone	55.05
Hydrogène	6.06
Soufre	15.27
Sodium	7.78
Oxygène	15.83

La formule chimique correspond à : $C^{26}H^{36}S^3Na^2O^6$. C'est une masse brunâtre ressemblant au goudron, d'odeur bitumineuse, brûlant avec une flamme jaune, se boursouflant beaucoup et laissant des cendres qui, dissoutes dans l'eau et additionnées d'un excès d'acide nitrique, se colorent fortement en bleu par le nitrate de baryum. Avec l'eau ce composé donne une solution un peu trouble, d'un brun foncé, neutre et présentant une fluorescence verte. Avec un mélange à parties égales d'éther et d'alcool, avec le benzol, il donne une solution brune, limpide. L'alcool et l'éther pur ne le dissolvent qu'en partie.

Il se mélange en toutes proportions aux matières grasses et à la vaseline. En ajoutant à la solution aqueuse de l'acide chlorhydrique il se sépare une masse résineuse foncée qui se dissout dans l'eau et l'éther, mais qui est de nouveau précipitée de la solution aqueuse par l'acide chlorhydrique ou le chlorure de sodium. La solution aqueuse chauffée en présence d'une solution de soude ne dégage pas d'ammoniaque.

L'*ichthyosulfate d'ammoniaque*, qui s'obtient en substituant pour la saturation l'ammoniaque à la soude, est un liquide sirupeux rougeâtre, dont l'odeur rappelle celle des matières bitumineuses brûlées, se gonflant considérablement sous l'action de la chaleur et se volatilisant sans résidu. Il fournit avec l'eau un liquide limpide d'un brun rougeâtre un peu acide.

Traité par une solution de potasse l'ichthyosulfate d'ammoniaque dégage une odeur d'ammoniaque. Le mélange seché brûle comme un charbon gras et en présence de l'acide chlorhydrique laisse dégager, comme l'ichthyosulfate de soude, de l'hydrogène sulfuré. Ce composé perd au bain marie la moitié de son poids.

L'ichthyol s'emploie soit pur ou étendu, en solution éthérée alcoolique à 5 pour 100, en emplâtre, en savon, dans la vaseline. La saveur et l'odeur désagréables de ce composé peuvent être déguisées, quand on les prescrit à l'intérieur, avec quelques gouttes d'alcool dans lequel on a fait dissoudre des parties égales de vanilline et de coumarine.

Emploi médical. — Bylieff a rapporté un cas d'érysipèle traité avec succès par l'ichtyol. — Il s'agissait d'un érysipèle qui avait envahi tout le membre inférieur chez une fillette de deux ans. Le membre fut badigeonné avec du collodion ichtyolé d'après la formule :

	Grammes.
Ichtyol	ãã 10
Ether sulfurique	
Collodion	150

La marche envahissante de l'érysipèle fut enrayée net, et la petite malade put se lever dès le lendemain, (*Medizinshoïe Obosrêniê*, n° 1, 1888).

Sorokine a également observé un érysipèle développé autour d'un anthrax des lombes, qui subit une résolution par les applications d'une pommade, à parties égales, de sulfo-ichthyolate de sodium et de vaseline. Le soir même, la température tombait à 37°, en même temps que tous les autres accidents s'amendaient (*Ibid.*, n° 2, 1888).

Préconisé par Unna, en 1883, dans le traitement du rhumatisme et de diverses maladies de peau, l'ichtyol est employé à l'heure qu'il est avec succès par les voies digestives dans diverses maladies. Unna, Küssner le considèrent comme indiqué dans toutes les affections eczémateuses, dans les congestions chroniques des muqueuses nasales, digestives, etc. — Küssner administre à l'intérieur :

	Grammes.
Ichthyosulfate d'ammoniaque	4
Eau distillée	20

De 15 à 50 gouttes par jour dans l'eau, matin et soir, en augmentant graduellement la dose. Outre l'érysipèle, l'ichtyol pur, appliqué sur les brûlures (RABOW, *Deutsche med. Wochens.*, n° 9, 1888), dans les dents cariées associé au chloroforme (3 : 1) et dans les engelures (D. Rabow, Klony), calme les cuissons ou les douleurs si vives et si douloureuses propres à ces affections.

Lorenz a préconisé le topique suivant dans le rhumatisme articulaire aigu :

Ichthyol	1 partie.
Paraffine	100 —

Nusbaum (*Therap. monatshefte*, n° 1, 1888), après avoir brièvement rappelé les excellents résultats que lui a donnés l'ichthyol appliqué localement sur la peau sous forme de pommade, dans les douleurs paroxystiques de nature goutteuse, dans les eczémas dits traumatiques et dans les tumeurs blanches du genou, passe en revue les différents états pathologiques qui peuvent être traités avec succès par l'ichthyol *administré à l'intérieur*.

Dans ces dernières années, l'ichthyol a été préconisé contre un grand nombre de maladies, souvent fort dissemblables. — On l'a d'abord administré avec succès dans les cas de douleurs rhumatismales et goutteuses. On a ensuite obtenu de beaux résultats dans les formes variées de lupus, d'eczéma et d'herpès. Enfin ont été améliorés, et souvent guéris avec cette substance, les rougeurs du nez, les angines chroniques, l'asthme compliqué d'eczéma, les troubles digestifs, les névralgies sciatiques, en un mot tous les troubles qui ont pour

cause une hyperémie locale et des dilatations capillaires. — Partout où il vient au contact des capillaires, dit Nusbaum, l'ichthyol exerce une action vaso-contrictive. C'est ainsi que s'expliqueraient les bons effets de cette substance dans les troubles digestifs, les névralgies, qui s'accompagnent d'une perversion de la circulation avec distension des capillaires. Dans tous les cas de douleurs goutteuses, d'eczémas traumatiques et des tumeurs blanches du genou où Nusbaum l'a vu réussir, il y avait élévation de température locale et une distension considérable du réseau capillaire.

Nusbaum prescrit l'ichthyol en pilules de 10 centigrammes dont il fait prendre matin et soir, d'abord 2, puis 5 et jusqu'à 25 par jour si le mal est rebelle.

ILKESSON (Angleterre, comté de Derby). — Cette source *ferrugineuse sulfatée* dont les eaux sont utilisées en boisson et en bains, n'a jusqu'à présent été analysée que d'une façon approximative.

IMNAU (Emp. d'Allemagne, Prusse, princip. de Hohenzollern-Sigmaringen). — Dans ce village, bâti sur les rives de l'Eyach à 410 mètres au-dessus du niveau de la mer, jaillissent à la température de 9 à 10° C. *six* sources *ferrugineuses bicarbonatées*. La *Fürstenquelle* (source des Princes) dont les eaux sont réservées à la boisson, en raison de leur saveur moins séléniteuse et plus gazeuse que celle des autres fontaines servant à l'alimentation des bains, possède la composition élémentaire suivante, d'après l'analyse de Siegwart :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de fer	0.053
— de magnésie	0.115
— de chaux	0.372
Chlorure de sodium	0.110
— de magnésium	0.034
Sulfate de magnésie	0.035
— de chaux	0.022
Silice	0.109
Matière organique	0.118
	0.978
Gaz acide carbonique	1517 cent. cubes.

Emploi thérapeutique. — La médication externe et interne d'Imnau possède dans ses indications thérapeutiques les états pathologiques dérivant de la chlorose et de l'anémie, de même que les affections catarrhales des voies respiratoires.

INCHAURTE (Espagne, prov. de Guipuzcoa). — La source d'Inchaurte, d'un débit très puissant, est *athermale* et *sulfureuse;* elle renferme, d'après Sanchez de Toca, 5cc 770340 d'hydrogène sulfuré par litre d'eau.

INDIAN SPRINGS (États-Unis d'Amérique, Géorgie). — Situées dans le comté de Butt, les *Indian Springs*, qu'on utilise dans le traitement des affections de l'appareil digestif et du rhumatisme sous ses diverses formes, appartiennent à la classe des *Eaux sulfureuses*.

Dans ce même Etat de Géorgie, il existe un grand nombre de sources *bicarbonatées ferrugineuses* dont voici les principales ou du moins les plus connues : *Madison Springs* (comté de Madison); *Warm Springs* (comté de Meriwether) et *Gordon's Springs* (comté de Murray).

INSELBAD (Emp. d'Allemagne, Prusse, Westphalie). Les Bains d'Inselbad, situés près de Paderbon, sont bien installés et prospères; ils sont alimentés par une source *chlorurée sodique* sulfureuse émergeant à la température de 18° C. d'un terrain marécageux. Les eaux d'Inselbad, utilisées en boisson, en bains et en inhalations dans les affections catarrhales des voies respiratoires, possèdent, d'après l'analyse de Witting, la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.720
— de calcium	0.053
— de magnésium	0.022
Carbonate de chaux	0.265
— de magnésie	0.053
— de fer	0.005
Sulfate de soude	0.079
— de magnésie	0 021
— de chaux	0.053
	1.271
	Cent. cubes.
Gaz acide carbonique	37.5
— hydrogène sulfuré	18.7
Azote	143.7
	199.9

INVERLEITHEN (Écosse, comté de Peebles). — Les deux sources d'Inverleithen sont utilisées en médecine; elles appartiennent à la classe des *chlorurées sodiques*, ainsi que l'établit l'analyse suivante de Fyfe et Thompson.

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	3.349
de calcium	2.067
Carbonate de magnésie	0.561
	5.977

IODOL.—L'Iodol (C^4I^4AzH) a été découvert, en 1882, à Rome par Silber et Ciamician. La matière qui servit à l'obtenir était l'huile animale de Dippel, mélange des bases d'amines, de pyridine, de quinoline, de nitrites, d'acides gras, de phénol et de ses homologues, de naphtaline, de pyrrol et de dérivés méthyliques de ces corps. On obtient du pyrrol (C^4H^4AzH) aussi pur que possible et on traite sa solution par l'iodure de potassium ioduré. L'iodol est donc du tétraiiodopyrrol. Il renferme 90 pour 100 d'iode.

C'est une poudre amorphe d'un brun clair, prenant une teinte plus foncée quand on l'expose à la lumière, aussi faut-il la conserver dans l'obscurité, presque insipide, et répandant une odeur qui rappelle celle de l'essence de thym. Au microscope l'iodol présente des cristaux ayant l'aspect de tables ou de colonnes d'un jaune clair. Une température de 100° ne paraît pas le modifier sensiblement. A une température plus élevée il dégage d'abondantes vapeurs d'iode et laisse un dépôt de charbon volumineux. Il est fort peu soluble dans l'eau, car il en faut cinq mille parties pour en dissoudre 1 gramme, il se dissout dans trois fois son poids d'alcool absolu, et l'alcool en dissout d'autant moins qu'il est plus hydraté. En ajontant 25 pour 100 d'eau à la solution alcoolique au 1/10 il se dépose de l'iodol. Une solution à 5 pour 100 de l'iodol ne se trouble pas avec 30 pour 100 d'eau. A 1 pour 100, la solution ne se trouble pas avec 80 pour 100 d'eau. L'iodol se dissout peu dans la glycérine. Il est soluble dans un poids d'éther inférieur au sien et

dans cinquante parties de chloroforme. La benzine, la paraffine, l'essence de téréhenthine n'en dissolvent que fort peu. Il se dissout facilement dans l'acide phénique à 90 pour 100 surtout à chaud, et par le refroidissement il se dépose à l'état cristallin. A chaud l'huile d'olives dissout 15 pour 100 d'iodol, qui se dépose presque complètement par le refroidissement. Il se dissout en petite quantité dans les solutions alcalines, et s'en sépare quand on ajoute un acide. Les solutions concentrées d'iodol se colorent presque toutes en brun à la lumière. Il en est de même des mélanges d'iodol dans la graisse et la vaseline. L'iodol est caractérisé par les vapeurs violettes d'iode qu'il émet quand on le chauffe. La solution alcoolique additionnée d'acide azotique et chauffée au bain-marie prend une teinte foncée rouge rubis. Elle reprend sa teinte primitive quand on ajoute de l'acide sulfureux ou de l'hyposulfite de soude. Il se dépose de l'iode et il se manifeste une coloration verte due à la présence de l'iodol et à l'acide sulfurique concentré. A cette coloration verte succède une coloration brune.

Emploi thérapeutique. — L'iodol est un antiseptique recommandé dans le pansement des plaies étendues, des tumeurs ulcérées, des fistules. Il présente sur l'iodoforme l'avantage d'être sans odeur et de ne pas donner lieu à des accidents toxiques. — Il agit à la manière de ce dernier corps, par la mise en liberté, sur les plaies, de petites quantités d'iode sous l'influence de la chaleur du corps et des produits de fermentation des plaies. Assaky en a retiré d'excellents résultats dans les plaies opératoires, dans les plaies sanieuses et ulcéreuses. — A l'intérieur, à des doses variant, par jour, de 40 centigrammes à 2 grammes, il aurait fourni de remarquables succès au même chirurgien dans les scrofuloses chirurgicales et dans les accidents tertiaires de la syphilis dans lesquels il agirait avec plus d'action que les iodures alcalins (Assaky, *Arch. romaines de médecine et de chirurgie*, 1888).

On peut employer l'iodol sous forme de poudre, de solution alcoolique ou glycérinée (Mazzoni), de gaze ou de collodion iodolés (B. Schmidt), en solution éthérée (Fick), ou encore incorporé à la vaseline (A. Trousseau) ou à la lanoline (Fick).

Vulpuis, Wolff, Mazzani, B. Schmidt ont également étudié l'action de l'iodol sur les plaies; ils s'en déclarent satisfaits (*Berliner klin. Woch.*, 1886). — A. Trousseau a marqué la place de ce corps dans la thérapeutique oculaire (*Union médicale*, 22 mai 1886, et *Bull. de thér.*, t. CX p. 425, 1886). Si ce médecin l'a trouvé inférieur aux pommades employées ordinairement pour combattre les blépharites sans ulcérations, en revanche il a constaté la supériorité de la pommade à l'iodol dans les formes ulcéreuses de l'affection. Dans les conjonctivites aiguës, l'iodol n'a pas donné de meilleurs résultats que l'iodoforme et moins bons que le nitrate d'argent; au contraire dans les conjonctivites tropides des strumeux, des arthritiques, etc., il a pleinement réussi. Dans la conjonctivite phlycténulaire, dans la conjonctivite granuleuse, mais surtout dans la kératite pustuleuse et la kératite parenchymateuse la pommade à l'iodol a donné d'excellents résultats. En somme, dit A. Trousseau, l'iodol dans beaucoup d'affections oculaires peut être employé avec avantage aux lieu et place des pommades au précipité rouge, au précipité jaune, au calomel, à l'oxyde de zinc et à l'iodoforme.

Pour le mode d'emploi, on peut adopter la poudre, la solution ou la pommade.

Solution à l'iodol.

	Grammes.
Iodol	3
Alcool	35
Glycérine	62
	100

Pommade à l'iodol.

	Grammes.
Vaseline	10
Iodol	2

Seifert enfin a vanté l'iodol en insufflation dans la rhinite atrophique, la phthisie laryngée et diverses autres affections de la cavité vaso-pharyngienne, syphilitiques ou non (*Munchener medecin. Woch.*, n° 4, 1887). Chaque jour il administrait 25 centigrammes d'iodol (iodol 3 grammes; poudre et sue de réglisse q. s.) à l'intérieur en même temps qu'il l'employait à l'extérieur.

J

JAMBUL. — On désigne, sous ce nom, les graines de l'*Eugenia jambolana* Lamk. (*Sizygium jambolanum* D C.), arbre de 70 à 80 pieds de hauteur, appartenant à la famille des Myrtacées, et originaire de l'Amérique tropicale, de l'Inde, etc. Les feuilles sont brièvement pétiolées, de 3 à 4 pouces de longueur, lisses, coriaces, ovales ou ovales oblongues, acuminées ou obtuses. Elles sont dépourvues de ponctuations pellucides. Caractères botaniques des Eugenia.

Le fruit est de la grosseur et de la forme d'une olive, de couleur pourpre. Noyau vert. L'épiderme lisse, mince, s'enlève facilement. La pulpe est de couleur rougeâtre foncé. La graine, quand elle est fraîche, est de couleur rosée; elle devient brune par la dessiccation.

On emploie, dans l'Inde, l'écorce, les feuilles, le fruit et les graines.

L'écorce fraîche est grise ou brun pâle, à surface un peu fissurée et scabre. Sa coupe est d'un blanc pâle, molle, brillante, amylacée. Le suc est gluant, d'une saveur acidule et astringente. Son odeur est acide. Sèche, cette écorce est grise, fissurée, rouge et fibreuse à l'intérieur. Sa saveur est astringente, son odeur rappelle celle de l'écorce de chêne.

Les graines ont été analysées par William Elborn (*Pharm. journ.*, 5 mai 1888). Il leur assigne la composition suivante :

Huile essentielle	traces.
Chlorophylle et matière grasse	0.37
Résine soluble dans l'alcool et l'éther	0.30
Acide gallique	1.65
Albumine	1.25
Extrait coloré soluble dans l'eau	2.70
Humidité	10.00
Résidu insoluble	83.73

Usages. — Les fruits mûrs sont acidules et comestibles, leur suc sert à préparer par fermentation un vinaigre, de saveur agréable, employé comme stomachique

carminatif et diurétique. Le *Jambava* des ouvrages sanscrits les plus récents est une liqueur alcoolique, obtenue en distillant le suc des fruits.

L'écorce est astringente et s'emploie seule, ou combinée à d'autres astringents, sous forme de décoctions, de gargarismes, de lotions. Son suc frais, mélangé au lait de chèvre, sert à combattre la diarrhée chez les enfants.

Le suc exprimé des feuilles, seul ou associé à d'autres astringents, est prescrit souvent dans la dysenterie, sous la forme suivante :

	Grammes.
Suc frais des feuilles de E. jambolana	4
Suc de mango	4
Myrobolans emblics	3

que l'on délaye dans du lait de chèvre édulcoré avec du miel.

Les graines ont été recommandées dernièrement par les médecins anglais de l'Inde contre le diabète, sous forme de poudre. Elles diminueraient la quantité d'urine émise, feraient disparaître le sucre et cela dans les quarante-huit heures. De plus, les malades pourraient, pendant le traitement, se nourrir de matières amylacées sans aucun inconvénient. L'expérience thérapeutique n'a pas encore prononcé sur la valeur antidiabétique de ces graines qui comptent beaucoup d'insuccès (Dujardin-Beaumetz et Egasse, *Pl. médic.*).

JASMINUM GRANDIFLORUM L. (Jasmin d'Espagne). — C'est une plante buissonneuse, grimpante, appartenant à la famille des Oléacées, série des Jasminées, que l'on cultive dans toutes les parties chaudes du globe ; les feuilles sont opposées, pinnatifides, à trois ou cinq folioles ovales, lancéolées. Les fleurs sont grandes, blanches, un peu rosées en dehors, fort odorantes, et disposées en cymes composées. Le calice est gamosépale, à cinq à neuf divisions. La corolle hypocratériforme présente un tube allongé, un limbe divisé en cinq à neuf lobes, deux étamines libres. L'ovaire est à deux loges biovulées. Le style est court à stigmate bifide. Le fruit est une baie renfermant des graines testacées.

Les fleurs de cette plante servent à préparer un parfum qu'on obtient par le procédé d'enfleurage, car l'essence ne peut être obtenue par distillation. On dispose des couches successives de graines et de fleurs. Les premières s'imprègnent de l'arome et en les traitant par l'alcool ou par l'huile on obtient des liquides extrêmement odorants. Dans l'Inde, les feuilles sont employées contre les maladies de la peau, les ulcères de la bouche, l'otorrhée. La plante entière est regardée par les auteurs mahométans comme désobstruante, anthelminthique, diurétique et emménagogue.

J. sambac Wild. — Les fleurs, d'après la Pharmacopée de l'Inde, sont employées comme galactofuges, et il suffirait d'appliquer sur les seins deux ou trois poignées de fleurs contusées et de renouveler ces applications deux ou trois fois par jour. La sécrétion lactée serait arrêtée en vingt-quatre heures.

A Goa, la racine de la variété sauvage est employée comme emménagogue.

Le *J. arborescens* Roxb, est très commun dans les jungles du Concan. Le suc de ses feuilles est employé comme émétique pour désobstruer les bronches. Sept feuilles suffisent pour un adulte et une demi-feuille pour un enfant (Dujardin-Beaumetz et Egasse, *Pl. médic.*).

JORDON ROCKBRIDGE ALUM SPRING (États-Unis, Virginie). — Cette source, de découverte récente, se trouve dans le voisinage des sources de Rockbridge ; elle a été analysée par le professeur W. Gilham, qui a trouvé, pour 1000 grammes d'eau, les principes suivants :

	Grammes.
Sulfate d'alumine	2.920
— de magnésie	5.689
— de chaux	4.666
— de protoxyde de fer	3.808
— de potasse	8.398
Chlorure de sodium	tr. sens.
Hydrogène sulfuré libre	8.856
Matière organique	indét

Non loin de la Jordon Rockbridge Spring, jaillit une fontaine désignée sous le nom de *Iodine Alum Water*, dont les eaux seraient très efficaces, en raison de leurs propriétés altérantes résultant des iodures qu'elles contiennent en proportion notable.

K

KAROURA (Asie Mineure, Carie). — Sur l'emplacement de l'ancienne ville de Karoura (Elayet de Koniek), jaillissent des sources *sulfureuses hyperthermales*, qui sont utilisées par les gens du pays. Ces fontaines, dont nous ignorons la constitution chimique et les indications thérapeutiques, se trouvent mentionnées par Pausanias et Strabon.

KASTAMBOLI (Turquie d'Asie, Bithynie). — Cette petite ville de l'Elayet de Khodawendiguiar, qui n'est autre que l'ancienne Alexandria Troas, possède dans ses environs plusieurs sources thermales, émergeant des fissures de rochers trachytiques à des températures variant de 33° à 47° C. Leurs eaux, dit le Dr Japhet, ont une saveur salée et une odeur hépatique ; elles sont limpides et on ne sait rien de leur constitution chimique.

L

LACTIQUE (*Acide*). — **Emploi médical.** — Hayem et Lesage ont montré que, dans la diarrhée verte des nouveau-nés, l'acide lactique était un excellent médicament. Pour réussir, il faut donner dans les vingt-quatre heures quinze à vingt cuillerées à café d'une solution à 2 pour 100 d'acide lactique, solution qu'on édulcore avec un peu de sirop simple et qu'on administre dans l'intervalle des tétées (Hayem, Sevestre, etc.).

Le même médicament employé dans les diarrhées chroniques des adultes à la dose de deux à trois cuillerées à bouche dans les vingt-quatre heures a arrêté des diarrhées rebelles à tous les traitements ordinairement usités en pareil cas (Hayem). L'insuccès est l'exception, la guérison la règle (*Soc. méd. des hôp.*, 13 janv. 1888).

LANTANA ou **YERBA SAGRADA**. — **Action physiologique.** — Bouiza et Negrita (de Lima) ont tiré de la *Lantana brasiliensis* un alcaloïde, la *Lantanine*, qui, comme la quinine, agit sur la circulation et abaisse la température. Elle a été reconnue utile dans les fièvres intermittentes rebelles au sulfate de quinine; elle aurait sur ce dernier l'avantage d'être absolument inoffensive pour les organes digestifs. Son meilleur mode d'administration est la forme pilulaire. On la donne en pilules de 10 centigrammes et jusqu'à la dose de 2 grammes par vingt-quatre heures, immédiatement après l'accès qui ne reparaît ordinairement plus. Cette action spécifique a besoin d'être contrôlée.

LAURIER-ROSE. — **Emploi thérapeutique.** — Dujardin-Beaumetz et son élève Pouloux ont récemment étudié les applications du laurier-rose dans le traitement des maladies du cœur.

Libantius, Schenknis, Morgagni, Loiseleur-Deslongchamps, etc., ont cité des cas d'empoisonnement survenus à la suite de l'ingestion de préparations de laurier-rose. En effet, cette plante est un poison général, et un poison énergique.

Quelques tentatives ont été faites pour mettre à profit ces propriétés énergiques. Dans le midi de la France, les paysans en font usage contre les maladies de la peau, la gale et la teigne surtout. Loiseleur-Deslongchamps, de son côté, avait l'habitude de s'en servir comme d'antiparasitaire chez les moines mendiants. Employé en lotions en 1811 et 1812 par Mérat et Delens dans la gale, l'extrait de laurier-rose avait dû être abandonné à cause de ses dangers. Vers la même époque Loiseleur-Deslongchamps l'employait à l'intérieur contre les dartres et la syphilis, mais sans résultats (*Dict. des sc. méd.*, 1818). En 1848, France, chirurgien aide-major à l'hôpital militaire de Teniet-el-Haad, l'employait à son tour avec succès, dit-il, dans la fièvre palustre (*Recueil de méd. et de pharm. militaire*, t. IV, p. 190, 1848).

Orfila range le laurier-rose dans le groupe mal défini des poisons narcotico-âcres. Latour estimait que le principe toxique est une résine jaune (*Gaz. méd. de l'Algérie*, p. 124, 1856); en 1863, Lukowski (*Répertoire de chimie appliquée*, t. III, p. 77) retirait du laurier-rose deux corps importants : l'un par sa toxicité, l'*oléandrine;* l'autre par son analogie avec la curarine, la *pseudo-curarine*. Une dose d'oléandrine de 8 milligrammes suffit pour tuer le chien, avec des symptômes qui rappellent ceux de l'empoisonnement par la strychnine.

En 1866 Pékitan, guidé par la parenté botanique du laurier-rose, du tanghin, de l'upas antiar et de l'inée, démontre que la résine du laurier-rose, comme celle de toutes ces plantes, est un poison cardiaque (*Compt. rend. Acad. sc.*, t. LXII, 1866).

De Girard a retiré du laurier-rose l'acide *oléandrique* et l'*oléandrine*, et pour lui l'acide oléandrique n'est pas un poison cardiaque, mais un toxique qui agit primitivement sur le système nerveux. Enfin, Schmiedeberg a encore retiré du laurier-rose la *nérèine* identique à la digitaline, l'*oléandrine* que nous connaissons déjà, et qui aurait les mêmes propriétés que la digitale, et la *nériantine*, analogue à la digitaline.

De ce qui précède il résulte que les auteurs ne s'accordent que sur un point, l'extrême toxicité du *Nerium oleander*, et que l'histoire chimique, physiologique et thérapeutique de cette plante reste à faire.

Au point de vue de l'action pharmacodynamique du laurier-rose, voici ce qu'ont observé Dujardin-Beaumetz et Pouloux. En injection hypodermique, l'extrait hydroalcoolique à la dose de 5 centigrammes donne lieu, chez la grenouille, à une grande agitation, à laquelle succède de la parésie et de l'abattement, puis une paralysie complète et la mort en trente-cinq ou quarante minutes. La dose mortelle pour un lapin de 1300 grammes est de 50 centigrammes.

Chez la grenouille le ventricule du cœur est tétanisé, il se laisse incomplètement distendre par le sang qui arrive des oreillettes; le cœur s'arrête en systole. Chez le lapin, les battements cardiaques sont d'abord extrêmement précipités, puis ils cessent d'être perceptibles à la palpation; le cœur cependant bat encore un peu de temps après la mort. Il semblerait donc que chez les mammifères, le laurier-rose ne frappe pas le cœur; il n'y a là qu'une apparence cependant. En effet, chez les animaux à sang chaud, l'intégrité de la circulation centrale est une condition indispensable au maintien de la vie, et dès que le cœur ne suffit plus à sa tâche, il survient un ensemble de symptômes qui conduisent à la mort, mais dont, en somme, la cause est au cœur. Le laurier-rose peut donc être considéré comme un énergique poison du cœur (Pouloux, *Thèse de Paris*, 1888, et *Bull. de thér.*, t. CXIV, p. 393).

L'histoire thérapeutique du laurier-rose en est encore à ses débuts. Néanmoins les essais de Dujardin-Beaumetz à l'hôpital Cochin font prévoir que le laurier-rose est appelé à un certain avenir thérapeutique. Agent actif, portant ses effet sur le cœur, on pouvait légitimement penser que ce médicament ne serait pas sans influence dans le traitement des maladies organiques du cœur non compensées, lorsque le cœur est forcé, ne suffit plus à vaincre la pression veineuse, et que se produisent ces œdèmes généralisés à tout l'organisme. C'est donc aux asystoliques que s'adressait le médicament; c'est à eux que Dujardin-Beaumetz l'a fait prendre, et c'est dans ces circonstances seulement qu'il en a obtenu des effets favorables.

En général, administré aux malades de ce genre, le laurier-rose a augmenté du double ou davantage la sécrétion urinaire; il a relevé le pouls et régularisé les battements du cœur, et corrélativement il a fait disparaître les œdèmes. Dans un cas, en particulier, le médicament fit disparaître par deux fois les phénomènes asystoliques qui, une première fois, avaient reparu lorsqu'on cessa le laurier-rose.

Il y a encore à déterminer les médications précises et les contre-indications du laurier-rose, mais dès aujourd'hui on peut affirmer que c'est là un médicament cardiaque analogue au strophantus.

LŒMNOLI (Suisse, canton de Saint-Gall). — Les Bains de Lœmnoli se trouvent dans un des faubourgs de Saint-Gall; les divers services balnéo-thérapiques sont alimentés par des eaux légèrement sulfureuses dont nous ne connaissons ni la constitution chimique ni la spécialisation thérapeutique.

M

MÉCO-NARCÉINE. **Action physiologique.** — In-

jecté chez le chien à la dose de 1 à 2 centigrammes par Laborde, la méco-narcéine a donné lieu à un sommeil calme, tranquille, ne laissant après lui aucun des symptômes fâcheux qui appartiennent à la morphine (nausées, vomissements, stupeur, parésie du train postérieur, etc.). Débarrassée des quelques alcaloïdes encore inconnus qui lui restent attachés, la narcéine devenue pure est insoluble, mais capable de produire les bons effets de la méco-narcéine. La méco-narcéine agit sur les centres d'excito-motricité et de perception sensitive et les modifie; le résultat est l'atténuation des phénomènes réflexes d'une part, et d'autre part l'émoussement des phénomènes de perception, la narcose et le sommeil qui en sont la suite.

En même temps, les mouvements respiratoires et ceux du cœur sont modérés, la pression artérielle diminuée et la température générale abaissée.

Cette substance peut être employée en thérapeutique sous trois formes : en pilules, au dosage de un demi-centigramme par pilule; en solution, à un demi-centigramme par centimètre cube de véhicule, et en sirop dosé à 1 centigramme par 20 grammes.

Ses principales indications sont : 1° l'état d'insomnie, soit nerveux, soit symptomatique; 2° les affections bronchiques ou broncho-pulmonaires dont la toux et l'hypersécrétion constituent les symptômes fondamentaux (bronchite aiguë, coqueluche); 3° certaines névralgies (sciatiques récentes); 4° la morphinomanie (LABORDE, *Acad. de médecine*, 8 mai 1888).

MÉTHYLAL. — Le Méthylal, diméthylate de méthylène, $C^3H^8O^2$, découvert par Malaguti en 1839, s'obtient en distillant un mélange d'alcool méthylique, d'acide sulfurique et de peroxyde de manganèse. On obtient un liquide huileux, éthéré, miscible à l'eau, mélangé de formiate de méthyle et de méthylal. On isole le méthylal en agitant le produit brut avec la potasse caustique qui attaque le formiate de méthyle sans toucher au méthylal.

Le méthylal est un liquide limpide dont l'odeur est celle de l'acide acétique, d'une saveur douce, aromatique, volatile et produisant une sensation de froid quand il s'évapore sur la peau. Il est soluble dans trois fois son volume d'eau, dans l'alcool et l'éther. Il bout à 42°. Sa densité = 0.8551. En présence des oxydants il se convertit en acide formique. Le chlore le transforme lentement en sesquichlorure de carbone et acide formique.

Emploi médical. — Le *méthylal* ou *éther diméthylaldéhydique* est un puissant hypnotique qui donne lieu à un sommeil profond, calme, tranquille et immédiat; son action est de courte durée en raison même de la rapidité de son élimination. Il augmente un peu le nombre des battements du cœur, abaisse légèrement la pression sanguine, ralentit la respiration, et, à la suite, n'indispose en aucune manière.

La dose de 50 centigrammes pour 100 du poids du corps produit l'anesthésie chez la grenouille; 20 à 25 centigrammes pour 100 seulement donnent lieu au même phénomène chez les oiseaux ou les lapins, et 15 pour 100 suffisent chez le chien. Chez le singe il en faut moins encore. Les animaux sont donc d'autant plus sensibles à ce corps qu'ils appartiennent à une classe ou famille plus élevée dans la série zoologique. A la dose de 1 gramme par kilogramme il donne lieu à un sommeil invincible.

Le méthylal est antidote de la strychnine. Une injection sous la peau de ce corps peut suspendre les accès tétaniques, en conjurer le retour, et empêcher une mort certaine (Personali); fait contesté par Motrochin pour les doses mortelles. Il est hypnotique et anesthésique à la dose de 1 gramme en potion ou en injection hypodermique, et ce n'est qu'à la dose de 2 grammes par kilogramme du poids du corps qu'il devient toxique dangereux (E. Personali, *les Nouveaux Remèdes*, p. 458, 1886, et Mairet et Combemale, *Acad. des sc.*, 1887).

Les recherches de Motrochin (*Wratsch*, n° 10, 1887), faites sur les animaux et l'homme, n'ont rien modifié aux conclusions des auteurs précédents. Comme eux, Motrochin reconnaît : 1° que les inhalations de méthylal déterminent le sommeil; 2° que la sensibilité à la douleur est abaissée pendant le sommeil: 3° que le nombre des respirations diminue, mais que le rythme et l'énergie de la respiration sont conservés; 4° que le méthylal n'a aucune action sur le cœur; 5° que cet agent affaiblit l'excitabilité réflexe et celle des centres psychomoteurs et qu'il diminue les contractions spasmodiques produites par la strychnine ou la picrotoxine; 6° que les injections sous-cutanées sont très douloureuses et donnent souvent lieu à une eschare.

Krafft-Elbing (de Graetz) a publié dans la *Therapeutische Monatshefte* (n° 2, 1888) les résultats de ses essais avec le *méthylal*. A l'aide d'injections hypodermiques d'une solution à 1 pour 10, il a obtenu avec ce corps, en général au bout de quelques heures, un sommeil calme et prolongé chez les sujets frappés de *delirium tremens*. Le médicament n'a aucune influence dépressive sur le cœur, et n'agit que dans les accidents nerveux de nature anémique. Les observations de Krafft-Elbing confirment celles de Nicot, Richardson, Personali, Lemoine, Mairet et Combemale, etc.

MÉTHYLE (*Chlorure de*). — Le *chlorure de méthyle* (CH^3,Cl) ou éther *méthylchlorhydrique* est un corps gazeux à la température ordinaire qui se liquéfie à —36° ou lorsqu'il est soumis à une pression de cinq à six atmosphères. Sous cet état il bout à —22° et développe à +15° une pression qui fait équilibre à 4 kilogrammes.

Si l'on verse, dans une éprouvette, quelques centimètres cubes de chlorure de méthyle liquide, on le voit bouillir en émettant des vapeurs à odeur de chloroforme qui brûlent en donnant une flamme à bord vert; il se transforme alors en acide chlorhydrique, en eau et en acide carbonique.

$$CH^3Cl + 3O = HCl + CO^2 + H^2O.$$

En s'évaporant dans une éprouvette le chlorure de méthyle dégage un froid considérable et l'on voit se condenser une épaisse couche de glace sur la paroi du verre. Ce froid a été utilisé pour la fabrication de la glace et pour la construction d'appareils réfrigérants.

On se sert surtout, en thérapeutique, de la pulvérisation du chlorure liquide, qui, arrivant sous la forme d'un jet mince sur la peau, produit un froid intense capable de provoquer la rubéfaction, la vésication et même l'escharrification.

Industriellement on prépare le chlorure de méthyle en comprimant fortement le produit obtenu des chlorhydrates de méthylamine provenant des résidus de betterave (Vincent). Dans les laboratoires on l'obtient

facilement en traitant à chaud un mélange d'une partie d'alcool méthylique, deux parties de sel marin et trois parties d'acide sulfurique.

Le chlorure de méthyle industriel sent souvent mauvais et ne pourrait être employé pour l'anesthésie générale, en raison des impuretés qu'il renferme. Pour l'obtenir pur il faut saturer d'acide chlorhydrique l'alcool méthylique et distiller en présence de chlorure de calcium. On obtient ainsi un produit pur, d'odeur suave et éthérée vraiment propre aux usages thérapeutiques (Bardet).

Emploi thérapeutique. — Le *chlorure de méthyle* est un gaz qui produit une anesthésie profonde et assez persistante, soit qu'il ait été inhalé, soit même qu'il ait été ingéré (Richardson), ce que J. Regnauld et E. Villejean ont montré à nouveau dans une série d'expériences avec le formène et ses dérivés chlorés (*Bull. de thér.*, t. CX, p. 433 et suiv., 1886), tout en faisant observer que cet anesthésique se conduit absolument comme le chloroforme, tout en étant un peu moins actif que lui. A l'aide du froid obtenu avec les pulvérisations de ce corps, Debove le premier a obtenu la disparition presque instantanée des douleurs de la sciatique. D'ordinaire, une pulvérisation de quelques secondes (quatre à cinq) le long du nerf suffit; il est rare qu'à la seconde la guérison ne soit pas obtenue (Debove, *Soc. méd. des hôp.*, 8 août 1884). Beaucoup de sciatiques invétérées résistent cependant, comme elles résistent à l'élongation elle-même, ainsi que nous l'avons pu observer à l'Hôtel-Dieu de Lyon.

C. Vinay (*Du chlorure de méthyle dans le traitement des névralgies*, in *Lyon médical*, p. 350 et 369, 1885) a rapporté 21 cas de névralgies, dont 17 furent guéries et 4 améliorées par la pulvérisation de chlorure de méthyle; 4 lumbagos furent également rapidement guéris. Dans les cas de sciatique ancienne, il a fallu faire deux ou trois séances de pulvérisation.

Peyronnet de la Fonvielle (*Traité de la névralgie du trijumeau par les pulvérisations de chlorure de méthyle*, in *Thèse de Paris*, 1886) considère aussi la névralgie trifaciale comme susceptible d'être guérie par les pulvérisations de chlorure de méthyle. Les névralgies *à frigore* ne résistent pas à une pulvérisation rapide, dit-il; les autres formes sont toujours soulagées et la douleur disparaît souvent après plusieurs applications. Pour celles-ci, Debove estime la durée du traitement à un mois ou six semaines, et recommande une pulvérisation journalière très légère sur le côté douloureux de la face. En huit ou dix jours l'amélioration se dessine, il n'y a pas de pigmentation consécutive de la peau et les phlyctènes qui surviennent parfois sont sans gravité (Vinard, *Du chlorure de méthyle dans un certain nombre d'affections douloureuses*, in *Gaz. méd. de Nantes*, p. 131, 1885).

A. Robin, Rendu, Letulle, Sacre, Nerval, etc., ont également obtenu des succès très remarquables dans la sciatique avec ce procédé. La méthode nécessita un appareil spécial, mais qu'on se procure aujourd'hui aisément, à peu près partout, pour un prix de location modéré. Certains auteurs ont même utilisé le chlorure de méthyle pour combattre les névralgies symptomatiques (Tenneson et Bègue, *Sur le chlorure de méthyle contre l'élément douleur dans les affections diverses*, in *Bull. de la Soc. méd. des hôp.*, p. 66, 1885; Desnos, *De l'action du chlorure de méthyle*, bid., p. 11).

Des recherches cliniques auxquelles s'est livré O. Chauvin dans les hôpitaux de Lyon, il conclut : 1° que le chlorure de méthyle employé en pulvérisations agit à la façon d'un révulsif puissant, dont l'action peut s'exercer très rapidement sur une grande surface, et dont l'effet révulsif est instantané; 2° que les pulvérisations de chlorure de méthyle, toujours sans danger lorsqu'elles sont bien conduites, amènent, après une application plus ou moins renouvelée, mais toujours restreinte, la guérison des accès, des douleurs dans les névralgies simples, des névrites, dans le lumbago, le rhumatisme musculaire et diverses autres affections à symptômes douloureux prédominants (*Thèse de Lyon*, 1885).

Les récentes recherches de Bailly (de Chambly, Oise) faites avec une nouvelle méthode à laquelle il donne le nom de *stypage* (*Académie de médecine*, 31 janvier 1888) n'ont pas modifié ces conclusions. Sur 26 cas de névralgie dentaire et dans 9 cas de névralgie faciale, Bailly a réussi à calmer la douleur; dans 10 cas de sciatique il a eu 8 succès; sur 62 cas de névralgies diverses, une guérison presque constante; 16 succès dans 16 lumbagos. La névralgie intercostale, le torticolis, les crises gastriques des ataxiques, etc., sont également tributaires du *stypage*. — Ce procédé, essayé par Dieulafoy, Féréol, Lailler, Pozzi, le professeur Ch. Bouchard, a également donné nombre de succès entre leurs mains; mais il permet de plus l'*anesthésie locale*, avec laquelle on fait sans douleur nombre de petites opérations, telles que ouverture d'abcès, scarifications, pointes de feu, raclage d'abcès, de lupus, opération de la fistule à l'anus (L. Labbé, de Saint-Germain, Polaillon, Périer, E. Besnier, etc.). — En résumé, la méthode de Bailly, qui permet de graduer l'étendue de la réfrigération par le chlorure de méthyle, est un perfectionnement ingénieux de la méthode Debove.

Enfin, récemment, Galippe indiquait qu'on peut obtenir l'anesthésie locale, de façon à obtenir l'avulsion des dents sans douleur, par les applications avec un pinceau du chlorure de méthyle liquéfié, en solution ou non dans l'éther (*Soc. de biologie*, 4 février 1888).

Mode d'emploi. — Dans l'origine l'application du chlorure de méthyle était assez difficile, car le médecin



Fig. 800. — Siphon pour l'emploi chirurgical du chlorure de méthyle.

n'avait à sa disposition que des appareils rudimentaires, siphons massifs à robinets encombrants, mais aujourd'hui de grands perfectionnements ont été apportés et de véritables appareils chirurgicaux ont été imaginés qui ont permis de vulgariser l'emploi de cet excellent agent. M. Debove, auquel on doit l'introduction du chlorure en thérapeutique, a présenté à la Société des hôpitaux en février 1888 un nouvel instrument qu'il a fait construire par Galante et qui représente certainement un très bon type.

C'est un cylindre de cuivre (fig. 800), entouré de caoutchouc, muni d'une vis B placée au bas de l'appa-

reil. Pour l'employer il suffit de le prendre dans la main gauche par la partie cylindrique et d'enlever le capuchon de sûreté A, après quoi on le dirige sur la partie à révulser et avec la main droite on ouvre largement la vis B, en opérant très rapidement; aussitôt le liquide sort avec bruit en couvrant de neige la peau du malade; on ne laisse l'action s'opérer que très peu de temps en suivant rapidement avec l'appareil le trajet du nerf ou du muscle malade, puis on ferme fortement la vis.

Cet appareil ne possède pas de robinet, mais seulement une membrane métallique sur laquelle agit la vis B : c'est là un grand avantage, car les robinets perdent toujours, de sorte que dans les siphons fermés par des robinets à vis on risque toujours de perdre tout ou partie du produit quand le robinet commence à s'user.

Pour les anesthésies locales ou profondes, devant permettre de faire sans douleur de petites opérations, on se sert d'un tampon d'ouate imbibé de chlorure liquide. Un simple bourdonnet de coton hydrophile recouvert d'un peu de baudruche et tenu au bout d'une pince suffit pour faire les applications. On verse sur le tampon un peu de liquide avec le siphon et on badigeonne la partie à insensibiliser. C'est là la méthode appelée *stypage* par le Dr Bailly, elle est fort simple comme on voit et ne nécessite aucun appareil spécial. Mais il ne faut pas négliger d'entourer le tampon de baudruche, quand on opère sur les muqueuses, car sans cette précaution le coton adhérerait à la surface.

De récentes expériences de Bardet (*Soc. de thér.*, novembre 1888) ont montré que l'on pouvait varier les effets produits sur la peau par la pulvérisation du chlorure de méthyle en enduisant la peau de certaines substances.

Une couche de glycérine étant appliquée sur la peau retarde un peu la douleur produite par le froid, mais elle est plus vive et l'action est elle-même plus durable, de plus on peut à l'aide d'un linge essuyer l'excès du liquide projeté, qui fait corps avec la glycérine, et mieux diriger l'action. Ce procédé a l'avantage de permettre à l'opérateur de suivre l'action du médicament et d'éviter ainsi les eschares ou vésications qui se produisent quelquefois quand on n'a pas l'habitude de l'instrument et qu'on prolonge trop longtemps la durée du jet. A sec l'action est brutale et rapide, instantanée : avec la glycérine au contraire l'action est beaucoup plus lente, quoique peut-être plus aiguë.

MÉTHYLÈNE (*Chlorure de*). — **Action physiologique.** — Le *chlorure de mythylène* ou formène bichloré ($C^2H^2Cl^2$) produit, pendant l'inhalation et après elle, des contractures permanentes ou temporaires, alternant avec des crises choréiques ou épileptiformes. La résolution musculaire n'a jamais été obtenue avec ce corps qu'au moment où une syncope respiratoire menaçait la vie de l'animal en expérience (Regnauld et E. Villejean). L'analgésie est donc difficilement obtenue avec le chlorure de méthylène et le retour à l'état normal est très long. — Lorsque l'excitation de la moelle qui parait être le propre de ce corps prend fin pour faire place à la paralysie, le bulbe est atteint et les centres respiratoire et circulatoire vont être supprimés (REGNAULD et E. VILLEJEAN, *Bull. de thér.*, t. CX, p. 498, 1886). — Le formène bichloré ($C^2H^2Cl^2$) ou chlorure de méthylène est donc, à l'inverse du formène monochloré ($C^2H^3Cl^2$) ou chlorure de méthyle et du formène trichloré (C^2HCl^3) ou chloroforme, un mauvais agent d'anesthésie.

MOMBUY (**CALDAS DE**). (Espagne, prov. de Barcelonne). — Mombuy, qui se trouve à 26 kilomètres de Barcelone, compte parmi les stations thermales les plus anciennes et les plus prospères de l'Espagne. Cette ville d'eaux, agréablement située au milieu d'une riante et fertile plaine, sur les rives du torrent de Besos, reçoit pendant la double saison des eaux (du 1er mai au 15 juillet et du 15 septembre au 15 octobre) plus de 5,000 baigneurs.

Établissements thermaux. — Ce poste thermal possède sept Établissements thermaux et un hôpital thermal militaire. Ces divers Bains renferment chacun de neuf à vingt baignoires munies d'appareils de douches.

Sources. — Les sources de Mombuy que les Romains utilisèrent, comme l'attestent les ruines de leurs Thermes, sont restées dans l'oubli jusqu'à l'année 1685; ces fontaines *hyperthermales* et *chlorurées sodiques*, d'un débit considérable, émergent du granit sur les limites du terrain tertiaire, à l'altitude de 210 mètres au-dessus du niveau de la Méditerranée. Les principales sources *del Léon* (temp. 70° C.), de la *Canaletta* (temp. 67° 5 C.), et de *las Cubellas* (temp. 63° 75 C.), ont une eau claire, transparente, inodore, sans saveur caractéristique et formant quelques incrustations dans les conduits.

Chose digne de remarque, cette eau noircit les dents de ceux qui la boivent pendant un certain temps; elle renferme, d'après l'analyse de Graëls (1823), les principes élémentaires suivants :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Chlorure de sodium	0.098
— de calcium	0.037
Sulfate de soude	0.086
— de chaux	0.037
Silice	0.072
Alumine	0.012
Matière organique	0.001
Perte	0.001
	1.144
	Cent. cubes.
Air atmosphérique	34
Acide carbonique	96
	1.30

Emploi thérapeutique. — Les eaux de Caldas de Mombuy s'emploient *intus* et *extra*, c'est-à-dire en boisson, en bains, en douches d'eau et de vapeur. Si elles ne produisent aucun effet physiologique sensible à l'intérieur, leur usage externe détermine généralement la fièvre thermale et les phénomènes de la poussée. Les maladies chroniques ou diathésiques avec atonie et dépression des forces, les manifestations multiples du rhumatisme, les paralysies d'origine rhumatismale ou hystérique, les catarrhes chroniques des voies respiratoires et uro-poiétiques, certaines dermatoses sèches ou humides, les suites de traumatisme grave, etc., telles sont les principales indications de ces eaux que l'on administre encore, mais avec une grande prudence, dans le traitement des manifestations du lymphatisme et de la scrofule.

Les eaux de Mombuy sont contre-indiquées chez les pléthoriques, dans les maladies encore à l'état aigu ou

subaigu, dans les affections organiques du cœur et des gros vaisseaux, enfin dans la phtisie à toutes ses périodes d'évolution.

Les eaux des sources de Mombuy *s'exportent*.

MONTGOMERY WHITE SULPHUR SPRINGS (États-Unis, Virginie). — Ces sources de découverte assez récente se trouvent à quelques milles de la ville de *Christiansburg* (comté de Montgomery) et non loin des bords de l'Atlantique. Leurs eaux qui attirent chaque année un certain nombre de malades sont *sulfureuses*.

MORPHINE (*Phtalate de*). — Bombelon (*Pharm. Zeit.*, 27 août 1887, p. 488) a obtenu la combinaison de l'acide phtalique avec la morphine. L'alcaloïde doit être obtenu en précipitant tout d'abord l'hydrochlorate de morphine bien pur par l'ammoniaque, lavant, pressant le précipité, le dissolvant dans l'acide acétique, et le précipitant de nouveau, lavant et pressant le précipité. On ajoute la morphine pure à l'acide phtalique en solution chaude, tant qu'il s'en dissout, et la solution après refroidissement est filtrée et évaporée. On obtient ainsi des écailles lustrées, solubles dans 5 parties d'eau. Les solutions même étendues, restent inaltérées pendant fort longtemps.

Cette combinaison étant très soluble dans l'eau offrirait l'avantage de donner un composé renfermant une grande proportion de morphine dépourvu de tous les inconvénients des combinaisons de la morphine avec les acides minéraux ou l'acide acétique et par suite des plus propres pour les injections hypodermiques.

MYRTOL. — **Emploi thérapeutique.** — Le *myrtol* est à la fois un antiseptique et un désinfectant. Par sa présence il prévient la décomposition des substances organiques putrescibles; il stimule les fonctions digestives et excite l'appétit, et s'élimine par les reins et les poumons en agissant comme les balsamiques. — Linarex le recommande dans les affections catarrhales et subaiguës des bronches et dans la cystite (*Thèse de Paris*, 1888).

La dose ordinaire est de six capsules renfermant chacune 15 centigrammes de substance active.

Nombre de spécialistes prescrivent aussi le myrtol dans les affections naso-pharyngiennes.

O

OPHIOXYLON SERPENTINUM (*Rauwolfia serpentina* Benth.). — C'est un arbuste de la famille des Apocynacées, série des Plumériées, à tige ligneuse, dressée, grimpante ou traînante, à feuilles verticillées par trois, quatre, cinq, brièvement pétiolées, oblongues, cunéiformes, entières, lisses, de 10 à 12 centimètres de longueur sur 2 centimètres de largeur. Les fleurs sont disposées en fascicules axillaires. Le pédoncule est d'un rouge vif ainsi que le calice, qui est divisé en cinq lobes et persistant. Corolle gamopétale, blanche, infundibuliforme, à tube long, épaissi vers le milieu, à limbo oblique, tordu, divisé en cinq lobes. Les étamines au nombre de cinq sont insérées sur le milieu du tube, presque sessiles, à anthères non appendiculées et contenant du pollen jusqu'à la base de leurs deux loges. Ovaire à deux loges uniovulées. Le style est filiforme, inclus, à stigmate capité. Le fruit est une drupe d'abord verte, puis noire, de la grosseur d'un pois, à deux loges ou à une seule par avortement. La graine est peltée.

Cette plante, qui croît dans l'Inde et dans l'archipel Malais, est remarquable par la beauté de ses fleurs. La partie employée dans l'Inde est la racine, qui est recourbée, amincie aux deux extrémités, de 1 centimètre de diamètre environ, à écorce molle, subéreuse, d'un brun clair et marquée de fissures longitudinales. Son bois montre, à l'œil nu, ses rayons médullaires. Sa saveur est très amère. L'odeur de la racine fraîche est âcre.

Composition chimique. — Cette racine a été examinée par le professeur Bettinck, d'Utrecht (*N. Tjid. Pharm. Nederl.*, janvier 1888), qui en a retiré une résine, une huile volatile odorante et un composé tannique d'une substance cristallisable qu'il nomme *ophioxyline* et représentée par la formule $C^{17}H^{13}O^{6}$ ou $C^{58}H^{39}O^{18}$. Elle se présente sous forme de cristaux jaune orangé du système tétragonal, de saveur âcre, brûlante, difficilement solubles dans l'eau, davantage dans l'alcool, mieux encore dans le chloroforme, le benzol et le sulfure de carbone. Elle se rapproche du *juglon* par un grand nombre de propriétés, mais elle fond à une température plus basse, 71° 8.

D'après les expériences de Bettinck, l'ophioxyline en solution aqueuse à 1 pour 3280 tuerait les vers ronds (Dujardin-Beaumetz et Egasse, *loc. cit.*).

Emploi médical. — Selon Dymock, les Hindous emploient la racine de cet arbuste comme fébrifuge, comme antidote des morsures de serpents, dans la dysenterie et les affections douloureuses du tube digestif.

Certains auteurs admettent qu'elle détermine des contractions de l'utérus, et qu'elle peut provoquer l'avortement ou activer le travail dans le cas d'inertie de la matrice. La Pharmacopée indienne consacre cette vertu.

Chez les Javanais, elle passe pour anthelminthique; au Coucan, on la donne contre le choléra en la mélangeant à la racine d'*Aristolochia indic.*

Ainslée rapporte qu'on l'administre en décoction à la dose de 600 grammes dans les vingt-quatre heures. A l'extérieur on applique sa poudre sur les blessures (*les Nouveaux Remèdes*, p. 253, 1888).

OR. — **Emploi thérapeutique.** — Les sels d'or sont employés en thérapeutique depuis les temps anciens. Burq et l'École de la Salpêtrière, en créant la métallothérapie interne et externe, ont introduit l'or dans le traitement de l'hystérie et de certaines hémianesthésies, de nature cérébrale.

Peu stables, irritants et toxiques, ces sels sont aujourd'hui passés de mode. Tout dernièrement encore cependant L. Jolly (*Soc. de méd. pratique*, 24 mai 1888), rappelant que les sels d'or produisent une stimulation énergique de tout le système nerveux, et consécutivement de tout l'organisme, rappelait leurs bons effets dans les scléroses rénales et hépatiques, dans la sclérose des cordons postérieurs de la moelle spécialement (Bartholow, 1884). Employé avec persistance au début de l'ataxie, le ***phosphovinate d'or*** en solution

éthéro-alcoolique a pu arrêter la marche de l'affection, et a donné de bons résultats dans l'hypochondrie avec dégénérescence des vaisseaux cérébraux, dans la débilité sexuelle, la dysménorrhée par menstruation insuffisante (Jolly).

OUABAIO. — Les Comalis de la côte orientale d'Afrique préparent un poison des flèches avec l'extrait aqueux du bois, et surtout des racines d'un arbre, l'ouabaïo, qui croit sur les montagnes du Comal, et qui, d'après Franchet et Poisson, est voisin du *Carissa Schimperi*, de la famille des Apocynacées, dont il diffère par ses fleurs disposées en petites grappes serrées, au sommet d'un pédoncule long de 2 à 3 centimètres.

Le bois est sous forme de grosses bûches dont la texture est serrée et analogue à celle de l'acacia.

Composition chimique. — L'ouabaïo a été étudié par Arnaud (*Compte rend. Ac. sc.*, t. CVI, n. 14, p. 1012), qui a retiré du bois environ 3 p. 1000 d'une matière cristallisée à laquelle il a donné le nom d'*ouabaïne*, $C^{30}H^{46}O^{12}$. Elle cristallise en lames rectangulaires d'aspect nacré, blanches, inodores, sans amertume. Elle est peu soluble dans l'eau froide; 100 parties en dissolvent 0.650, très soluble dans l'eau bouillante; 100 parties d'alcool à 85° en dissolvent à froid 3.75. Elle est insoluble dans le chloroforme, l'éther anhydre et l'alcool absolu. A 180° elle prend l'état pâteux et fuse à 200°.

En présence des acides étendus et à l'ébullition, elle se dédouble en glucose et en produits secondaires qui n'ont pas été encore étudiés par l'auteur.

Bien que le glucoside soit insipide, l'extrait aqueux est certainement amer. En cela l'ouabaïo ressemble à un autre carissa, le *C. xylopicron* ou bois amer.

Action physiologique. — H. de Varigny et P. Langlois ont étudié l'action pharmacodynamique de l'extrait aqueux de l'ouabaïo employé par les Comalis comme poison des flèches. Des injections de 5 à 10 milligrammes de cette substance en solution à 1 pour 100 tuent rapidement le cobaye et le lapin. L'animal tombe sur le côté en faisant des efforts pour respirer, puis il succombe avec des symptômes bien marqués d'asphyxie. Il n'y a ni troubles de la sensibilité ni troubles de la motilité que l'on puisse constater pendant la vie. Le cœur diminue d'abord ses contractions, puis il cesse de battre définitivement. Dans une expérience où l'on avait injecté, dans les veines d'un chien de 11 livres, 6 milligrammes d'extrait de ouabaïo, l'arrêt de la respiration n'a pas empêché le cœur de continuer à battre. On pratiqua la respiration artificielle, les mouvements du cœur continuèrent, et au bout de quelques minutes, la respiration redevint normale (H. de Varigny et P. Langlois, *Acad. des sciences*, 1888).

De Varigny et P. Langlois estiment, en résumé, que l'action de l'ouabaïo se porte sur les centres d'innervation de la respiration et du cœur, c'est-à-dire sur le bulbe, mais qu'elle n'exerce aucune action sur la sensibilité, la motilité ou les actions réflexes. Le point est à noter, car Lewin a pensé qu'il y avait peut-être des analogies entre l'ouabaïo, le poison Haya et l'érytrophléine (Voy. ces mots),

G. Gley (*Compt. rend. Ac. sc.*, 30 juillet 1888, p. 348), en partant de l'analogie chimique signalée par Arnaud (*Ibid.*, t. CVI, p. 1012) entre la strophantine et l'ouabaïne, a vu que l'action physiologique de ces deux corps est également très analogue, et que les deux substances agissent sur le système nerveux bulbo-médullaire, comme le prouvent les troubles respiratoires et les vomissements, et sur l'appareil cardio-vasculaire, dont elles exagèrent d'abord (accélération et augmentation d'amplitude des contractions cardiaques et vaso-constriction généralisée), puis dont elles dépriment et finalement suppriment le fonctionnement (ralentissement, puis arrêt du cœur). Il suffit de 1/40 de milligramme d'ouabaïne injectée sous la peau de la grenouille pour arrêter son cœur en systole, en six minutes; la même dose de strophantine met douze minutes à obtenir le même résultat. La dose de 1/80 de milligrammes d'ouabaïne suffit encore à arrêter le cœur en huit ou dix minutes. Quand le bulbe et la moelle ont été préalablement sectionnés, la mort du cœur, un peu retardée, survient dans les mêmes conditions. Pour le cobaye, la dose toxique en injection sous-cutanée est de 1/10 de milligramme par kilogramme du poids de l'animal, et la mort survient après vingt-cinq minutes environ. Avec la strophantine, il faut atteindre 4/10 de milligramme et la mort n'arrive qu'au bout de cinquante minutes. Pour le chien, la dose toxique de l'ouabaïne est d'environ 1/10 de milligramme par kilogramme de poids; en injections intra-veineuses, la dose de 3/20 de milligramme par kilogramme de lapin. Par la voie stomacale, la toxicité est beaucoup moins grande, car un chien de 3kg 280 a survécu à une dose de 8 milligrammes d'ouabaïne dans 30 centimètres cubes d'eau, après avoir présenté tous les symptômes de l'empoisonnement: troubles de la respiration, vomissements, accélération et augmentation d'amplitude des mouvements cardiaques. Des expériences de Gley faites comparativement sur le chien et le lapin avec l'ouabaïne et la strophantine, il résulte enfin que, pour le lapin, la toxicité de l'ouabaïne est presque le double de celle de la strophantine; que pour le chien elle est le triple, et, que pour le cobaye, elle est le quadruple. De plus, toujours la strophantine agit moins brusquement. L'*ouabaïo* et l'*ouabaïne* ne sont pas encore, à l'heure qu'il est (1888), entrés dans la thérapeutique, à laquelle ils sont sans doute appelés à rendre les services analogues à ceux du strophantus (Voy. ce mot).

OXYNAPHTOIQUE (*Acide*). — Ce composé n'est en réalité nouveau que par ses applications thérapeutiques. Il fut découvert par Eller (*Deutsch. chem. Gesel.*, 1868, p. 218) en faisant réagir le sodium et l'acide carbonique sur le naphtol. Le mélange de naphtol et de sodium s'échauffe d'abord quand on fait passer un courant d'acide carbonique sec. En chauffant au bain-marie la réaction est complète. On abandonne la masse à l'air pour que tout le sodium soit oxydé. On reprend par l'eau et en ajoutant de l'acide chlorhydrique on obtient des flocons jaunes qu'on fait cristalliser dans l'alcool et l'éther. On sait qu'il existe deux naphtols isomériques. Eller avait opéré sur un mélange des deux. Schäffer a recommencé les expériences en opérant sur chacun des naphtols séparément. C'est avec l'α naphtol qu'il obtint seulement un produit identique. Avec le β naphtol l'acide obtenu diffère par son point de fusion plus élevé et par la coloration noir bleuâtre qu'il prend en présence du perchlorure de fer.

Depuis Schmidt et Burkard ont obtenu un acide α naphtoïque par l'action de l'acide carbonique liquide sur α naphtol sodium absolument sec, à une température de 130° et en opérant dans un autoclave. C'est le procédé industriel suivi aujourd'hui.

Cet acide cristallise en aiguilles incolores, aciculaires, complètement insolubles dans l'eau froide (1 p. 30 000), solubles dans l'alcool et l'éther, fondant à 186-188°. Il s'unit aux bases pour former des sels qui sont peu solubles.

En présence du chlorure ferrique cet acide donne une coloration bleue.

Action physiologique. — Helbig et Lubbert ont étudié ce corps tout récemment. De leurs recherches, il résulte que l'acide oxynaphtoïque α jouit de propriétés antiseptiques supérieures à celles de l'acide salicylique. A la dose de 1 pour 100 cet acide conserve à l'abri de toute altération les divers liquides organiques, l'urine, l'extrait de viande, les bouillons de culture. La même solution, dans laquelle on ajoute du phosphate de soude qui augmente la solubilité de l'acide oxynaphtoïque, conserve pendant des mois, à l'abri de toute putréfaction, les poissons qui y sont plongés. Mélangé à des liquides putrides il arrête rapidement les émanations nauséabondes. En agitant 50 centimètres cubes de sang frais avec quelques décigrammes d'acide salicylique on n'empêche pas la putréfaction; si, au contraire, on opère de même avec l'acide oxynaphtoïque, le mélange peut rester des semaines à l'abri de toute altération.

La toxicité de l'acide oxynaphtoïque empêche que l'on s'en serve pour la conservation des substances alimentaires; mais il pourrait servir pour le pansement des plaies, sans plus de danger que l'iodoforme ou le sublimé. Helbig a préparé du collodion oxynaphtoïque à la dose de 0.5 pour 100 et de la ouate oxynaphtoïque depuis 1 pour 1000 jusqu'à 1 pour 100 qui peuvent servir en chirurgie. Pulvérulent, cet acide peut servir à désinfecter les latrines, les vases de nuit, les crachoirs des salles d'hôpital, et tous les liquides où la présence des albumines contre-indique l'emploi du sublimé. Jusqu'à ce jour, toutefois, l'acide oxynaphtoïque n'a pas passé par le crible de l'expérience médicale, et son prix très élevé du reste actuellement empêcherait la généralisation de son usage alors même qu'on lui reconnaîtrait des propriétés avantageuses (*Revue scientifique*, 1887).

P

PHÉNACÉTINES. — Découvertes en 1887, par Kast et Huisberg, les phénacètines ou acetphénétydines sont au nombre de trois : l'orthoacetphénétydine, la métacetphénétydine et la paraacetphénètydine représentée par la formule brute

$$C^{10}H^{13}O^2Az$$

Comme le méta ne s'obtient que difficilement et ne donne que des résultats négatifs nous ne nous occuperons que des deux autres produits.

Paraacetphénétydine. — D'après Gaiffe (*Thèse sur les phénacètines*, 1888, Paris) il existe deux produits de ce nom, l'un fabriqué en Allemagne par Bayer, qui est une poudre blanche, en petits cristaux brillants, inodores, d'une arrière-saveur légèrement piquante, insolubles dans l'eau froide, l'eau bouillante, le chloroforme, la glycérine, l'eau acidulée, le chlorhydrate d'ammoniaque, les huiles fixes et la vaseline liquide, solubles dans l'acide acétique et dans l'alcool dans la proportion de 1 pour 30. L'acide lactique à 30° la dissout bien.

Le deuxième produit fabriqué en France par Poirrier est d'un blanc rosé, fond à 134°. Très peu soluble dans l'eau froide elle se dissout bien dans l'eau bouillante d'où elle se précipite au-dessous de 74°. Le chloroforme en dissout une petite quantité. Un gramme se dissout dans 15 grammes d'alcool à 90°.

On l'obtient de la façon suivante (*Pharmac. Centralbl.*, mars 1887). On soumet le phénol à l'action de l'acide nitrique et on obtient ainsi de l'ortho et du paranitrophénol qu'on sépare l'un de l'autre. La réaction est représentée par l'équation suivante :

$$\underbrace{C^6H^5OH}_{\text{Phénol}} + \underbrace{AzO^3H}_{\text{Acide nitrique.}} = \underbrace{C^6H^4AzO^3}_{\text{Nitrophénol}} + H^2O$$

Il suffit de verser 1 partie de phénol dans un mélange refroidi de 2 parties d'acide azotique à 1.34 de densité et de 4 parties d'eau. Après quelque temps, on sépare la couche noire huileuse qui surnage, on la lave à l'eau puis on la distille avec de l'eau. On peut aussi chauffer à 150° pendant quatre ou cinq heures un mélange de 25 grammes de phénol, 25 grammes d'éther azotique, 80 grammes d'eau et 160 d'acide sulfurique. En rectifiant la couche qui surnage, on obtient 22 pour 100 d'orthonitrophénol et 0.5 pour 100 de paranitrophénol.

La proportion de paranitrophénol formée est d'autant plus considérable que la température à laquelle a lieu la nitration du phénol est plus basse (Goldstein).

2° On traite le paranitrophénol séparé de l'ortho par un dérivé halogène de l'alcool éthylique, chlorure, bromure ou iodure.

$$\underbrace{C^6H^5AzO^3}_{\text{Nitrophénol.}} + \underbrace{C^2H^5I}_{\text{Iodure d'éthyle.}} = \underbrace{HI}_{\text{Acide iodhydrique.}} + \underbrace{C^8H^9AzO^3}_{\text{Nitroéthylphénol.}}$$

Ce dernier composé est soumis à la réduction en présence d'un acide et du zinc ou du fer.

$$\underbrace{C^8H^9AzO^3}_{\text{Nitroéthylphénol.}} + \underbrace{3Zn}_{\text{Zinc.}} + \underbrace{6HCl}_{\text{Acide chlorhydrique.}} = \underbrace{3ZnCl^2}_{\text{Chlorure de zinc.}} + \underbrace{2H^2O}_{\text{Eau.}} + \underbrace{C^8H^{11}AzO}_{\text{Paraphénétydine.}}$$

ou éther éthylique du paraamidophénol.

Ce produit bien purifié est ensuite chauffé en présence de l'acide acétique cristallisable pendant quelques heures à une température élevée.

$$C^8H^{11}AzO + C^2H^4O^2 = H^2O + C^{10}H^{13}AzO^2$$

On purifie le produit par cristallisations répétées dans l'eau.

Quand au lieu du paranitrophénol on emploie l'orthonitrophénol, on obtient par les mêmes procédés l'*orthoacetphénétydine*.

Cette substance cristallise en paillettes blanches brillantes, très légères, inodores, insipides, fondant à 75°, très peu solubles dans l'eau froide, facilement solubles dans l'eau bouillante, et se précipitant de cette dissolution au-dessous de 44°. Elle est très soluble dans le chloroforme, l'alcool à 90° (1 p. 3).

L'orthoacetphénétydine, chauffée au bain-marie pendant deux heures avec de l'acide sulfurique à 53° B., se saponifie et il se sépare de l'acide acétique et de l'orthophénétydine.

$$C^{10}H^{13}AzO^{2} = C^{2}H^{4}O^{2} + C^{8}H^{11}AzO + A^{2}O$$

La réaction est la même avec la paraacetphénétydine, seulement l'acide sulfurique doit être plus étendu.

Une réaction spéciale permet de découvrir et même de doser la phénacétine dans l'urine. Quand, à une solution *acide* de phénétydine, on ajoute du nitrite de soude, on obtient un corps qui, mis en présence d'une solution alcaline de bisulfo-naphtol, donne une coloration rouge cerise qui peut se fixer sur les tissus quand on précipite par le sel marin.

On évapore l'urine à sec et on reprend le résidu par l'alcool qui dissout la phénacétine. On filtre, on évapore la solution, et le résidu est chauffé pendant deux à trois heures avec l'acide sulfurique étendu de façon à saponifier la phénacétine.

La solution sulfurique est traitée à basse température par une solution de nitrite de soude au centième, et le mélange est versé, au bout de cinq à six minutes, dans une solution alcaline de bisulfonaphtol, que l'on obtient en le dissolvant dans l'eau ammoniacale et ajoutant un excès d'ammoniaque.

Il est indispensable que la liqueur de phénétydine et de nitrite de soude soit acide, que celle du bisulfonaphtol soit alcaline et que le mélange des deux liqueurs soit alcalin.

La réaction colorée peut servir de moyen de dosage, en comparant sous un volume connu l'intensité de coloration obtenue avec un type parfaitement connu.

En précipitant la matière colorante et la recueillant sur un filtre, le dosage est plus rigoureux. On la redissout dans l'eau qu'on acidule légèrement, et on fixe la couleur sur un morceau de flanelle blanche qu'on chauffe dans ce bain pendant une demi-heure. On constitue facilement une gamme de teintes en variant la proportion de phénacétine pour un même poids d'une même dimension de laine. On peut aussi reconnaître une différence de 4 centigrammes dans les poids de phénacétine employés (*Bull. gén. de thérap.*, 30 juillet 1888).

Action physiologique et usages thérapeutiques. — L'historique de la *phénacétine* ou *paracet-phénétydine* ne date que d'hier. Découverte en février 1887, et employée pour la première fois en Allemagne par le professeur Kast et Huisberg (*Centralbl. f. die medic. Wissensch.*, n. 9, 1887), elle a été l'objet d'une étude suivie à la clinique du professeur Bamberger, et les résultats qu'il en a obtenus ont été publiés par Robler (*Wiener med. Woch.* n. 26 et 27, 1887). Depuis, Hugo Hoppe, Heusner, Pluyter, Rovacs, Lépine, Dujardin-Beaumetz, Misrachi et Rifat, Pesce et d'autres ont appelé l'attention du monde médical sur ce nouvel antipyrétique (Hugo Hoppe, *Inaugural Dissertation*, Berlin, 1888; Lépine, *Semaine medicale*, p. 503, 1887; Dujardin-Beaumetz, *Soc. de thér.*, p. 48, 1887 et 1888; Misrachi et Rifat, *Soc. de médecine de Salonique*, in *Bull. de thér.*, t. CXIV, p. 481, 1888; Pesce, *Riforma medica*, 1888).

Avec 30 centigrammes de phénacétine, il se produit *chez les fébricitants*, car la fièvre est indispensable pour cela, un abaissement de température de 2 à 3° (Dujardin-Beaumetz, *Soc. de thér.*, 26 mars 1888).

D'après Gnéorguievsky qui a observé dans le service du professeur Lèche, à Pétersbourg, l'acétophénétydine ne produit aucun effet à la dose de 60 centigrammes *pro dosi*, et 2 grammes *pro die* chez les sujets en bonne santé. Au bout d'une heure, elle commence à apparaître dans les urines où on la décèle facilement à l'aide de quelques gouttes de perchlorure de fer (coloration rouge foncé). L'auteur a vu que des doses de 18 à 30 centigrammes sont suffisantes, dans la plupart des cas, pour abaisser la température de 0°5 en trente minutes; cet abaissement continue ensuite, atteint son maximum au bout de quatre heures, et ensuite, la température remonte lentement pour revenir à son niveau fébrile primitif après huit ou dix heures. D'une manière générale, 30 centigrammes suffisent à abaisser la température de 2°, et cet abaissement dépend davantage de la quantité *pro dosi* que de la dose *pro die*. Employée dans la fièvre typhoïde, le rhumatisme articulaire, le typhus pétéchial, la pneumonie, la phtisie pulmonaire, la pleurésie, l'érysipèle de la face (30 observations), cette substance a paru agir très favorablement contre la fièvre; mais en ce qui concerne le cours de la maladie elle-même, elle n'a sur lui aucun effet. Dans le rhumatisme articulaire elle a paru inférieure à l'antipyrine, mais comme analgésique, elle a fourni d'excellents résultats à Guéorguievsky dans les céphalées, migraines, névralgies du trijumeau, sciatiques et contre les douleurs fulgurantes des tabétiques Une dose de 60 centigrammes suffit ordinairement à calmer la douleur; si elle ne suffit pas, on en administre une nouvelle de 30 centigrammes, et au besoin de 60 centigrammes (*Vratsch*, n° 5, 1888).

Des expériences que Dujardin-Beaumetz a poursuivies cette année à l'hôpital Cochin (1888), il résulte que les phénacétines sont d'excellents médicaments, qui paraissent peu toxiques et qui jouissent de toutes les propriétés de l'antipyrine, tout en lui étant supérieures en action.

Jamais cet éminent médecin n'a constaté de troubles après l'administration de la *paraphénacétine*, qu'il croit plus avantageuse et préférable à l'antipyrine.

Il l'administre à la dose de 50 centigrammes, une ou deux fois par jour (matin et soir). L'orthophénacétine paraît jouir des mêmes propriétés.

Le seul inconvénient de la phénacétine est son peu de solubilité; néanmoins avec 1gr50 par jour, par cachets de 50 centigrammes, on obtient des résultats aussi remarquables qu'avec l'antipyrine (Dujardin-Beaumetz). Cette substance a en outre l'incomparable avantage de n'être pas toxique : Dujardin-Beaumetz en a administré aux animaux jusqu'à 3 grammes par kilogramme du poids du corps, et cela, sans amener la mort. Pesne l'a fait prendre pendant plusieurs jours à l'homme à la même dose sans inconvénient, et il cite le cas d'un tétanique qui guérit, qui en prit 53 grammes en dix-neuf jours.

Des recherches des auteurs précédents, on peut conclure que la phénacétine abaisse la température fébrile d'une façon tout aussi énergique et aussi durable que l'antipyrine; que l'abaissement et l'élévation subséquente

auxquels elle donne lieu sont lents et progressifs; qu'une dose de 50 centigrammes est suffisante pour abaisser la température de 2 à 3°; que cet abaissement débute trente à quarante minutes après l'ingestion du médicament pour atteindre son maximum en trois, quatre, cinq, six ou huit heures, qu'elle ne modifie ni la fonction du cœur, ni la respiration ou la sécrétion rénale; qu'enfin la phénacétine est un *médicament nervin* tout aussi énergique et aussi efficace que l'antipyrine. Cette substance a, d'autre part, sur l'antipyrine et l'acétanilide, l'avantage de n'être pas toxique, de ne provoquer aucun accident et d'être parfaitement tolérée par l'estomac. D'un prix inférieur à celui de l'antipyrine, elle lui est aussi supérieure par l'action, puisque 50 centigrammes de phénacétine correspondent à peu près à 1 gramme d'antipyrine.

La phénacétine supprime les douleurs rhumatismales et atténue la fièvre du rhumatisme articulaire aigu comme elle fait au reste dans la fièvre palustre, la pneumonie, la fièvre des tuberculeux, etc. Analgésique autant que l'antipyrine (Dujardin-Beaumetz), ce médicament, à la dose de 1 à 2 grammes par jour, a donné des résultats surprenants à cet éminent médecin. Dans les anévrysmes de l'aorte avec douleur angineuse (Dujardin-Beaumetz), dans les céphalées, la migraine, les douleurs des névrites, les névralgies (Dujardin-Beaumetz, Misrachi et Rifat, Pesce, etc.), dans les douleurs fulgurantes du tabès dorsal (Dujardin-Beaumetz, Pesce, Lépine, etc.), la phénacétine supprime rapidement la douleur. Employée par le professeur Lépine depuis quelques mois, surtout comme médicament nervin, la phénacétine n'a pas démenti les premiers succès, et Lépine la préfère maintenant, dans ces circonstances, à l'antipyrine et à l'acétanilide (Dujardin-Beaumetz, *Soc. de méd. pratique*, 5 avril 1888; Lepine, *Bull. médical*, p. 510, 1888; Gaiffe, *Sur les phénacétines*, *Bull. de thér.*, t. CXV, p. 71, 1888). Dans le vomissement des tuberculeux, le même médicament a réussi à l'hôpital Cochin (Gaiffe); il en a été de même dans la polyurie nerveuse.

Cesari et Burani ont fait des observations qui confirment les précédentes; mais ils ont vu la phénacétine produire de la cyanose et des sueurs dans certains cas (*Bull. de thér.*, t. CXLV, p. 525, 1888).

Moeller, qui l'a beaucoup employée dans la fièvre typhoïde, estime qu'elle ne permet pas d'obtenir une apyrexie durable et constante. Les malades s'y accoutument vite, dit-il, et d'autre part elle n'exerce aucune action sur la marche de la maladie. Ce médecin lui préfère l'antipyrine et l'acétanilide en tant que médicament antipyrétique, mais il lui reconnaît toute sa supériorité comme médicament nervin. P. Guttmann a confirmé les observations de Moeller qui, dans le rhumatisme articulaire, a obtenu un succès immédiat avec la phénacétine dans treize cas sur vingt-trois, une amélioration dans trois et un échec dans les six autres cas (*Soc. de médecine interne de Berlin*, 2 juill. 1888).

En résumé, les phénacétines (para- et orthoacetphénéthydine) sont d'excellents antithermiques et d'aussi bons médicaments nervins. Elles abaissent au maximum la température en quatre heures et ne laissent disparaître cet effet qu'après huit ou dix heures, cela sans influencer le cœur, le pouls, la respiration ou donner lieu à des phénomènes d'intolérance, tels que douleurs à l'épigastre, vomissements, vertiges, éruptions cutanées; elles calment la douleur et comme telles elles sont d'un excellent usage dans les névralgies et dans toute douleur nerveuse.

Les seuls accidents qu'on ait pu leur imputer jusqu'alors, ce sont quelques sueurs, quelques douleurs à l'estomac et un peu d'abattement; et l'on peut dire qu'elles réussissent quatre-vingts fois sur cent, à titre de médicaments nervins (Voy. Antipyrine).

Les doses moyennes sont de 50 centigrammes à 2 grammes par jour, que l'on fait prendre en cachets limousins, car l'insolubilité de ces substances dans l'eau à la température ordinaire empêche l'emploi des injections hypodermiques (Gaiffe, *Thèse de Paris*, 1888).

En résumé, la paraacetphénéthydine, sur un total brut de 112 cas, a donné 95 succès et 12 insuccès absolus, soit 84.9 pour 100 de résultats favorables (Dujardin-Beaumetz, in *Thèse de Gaiffe*, Paris 1888; Misrachi et Rifat, *loc. cit.*, 1888, et *les Nouveaux Remèdes*, p. 442, 1888).

L'action de la paraphénacétine sur la température ne s'exerce que lorsqu'il y a fièvre (Dujardin-Beaumetz, Gaiffe, etc.). — Elle n'a à peu près aucune action sur le pouls ou la respiration (Dujardin-Beaumetz, Gaiffe), et n'influence en rien la maladie, soit en durée, soit par rapport à sa terminaison.

Comme analgésique, la phénacétine est douée du même pouvoir que l'antipyrine, l'acétanilide, la solanine (Voy. ces mots); comme telle, elle a donné à Misrachi et Rifat 79 pour 100 de résultats favorables, et à l'hôpital Cochin, dans le service de Dujardin-Beaumetz, 77 pour 100 (Gaiffe). On a traité ainsi avec efficacité les céphalées, la migraine, le lumbago, la sciatique, la névralgie dentaire, les rhumatismes musculaire et articulaire, les névralgies de nature hystérique, les douleurs d'origine utérine. Dans les troubles de la motilité, la phénacétine semble ne donner aucun résultat. La paralysie agitante, la chorée résistent à son action. La coqueluche cependant a été améliorée par ce remède.

En somme, les phénacétines jouissent des mêmes propriétés que l'antipyrine; elles sont antithermiques, analgésiques et antipolyuriques; elles ont réussi souvent là où l'antipyrine avait échoué et réciproquement, mais leur toxicité à peu près nulle et leur prix moins élevé doit les faire préférer à l'antipyrine (Gaiffe, *Thèse de Paris*, 1888).

PHÉNYLÈNE-DIAMINE. — Para- et métaphénylène-diamine. Action physiologique. — D'après les recherches de R. Dubois et L. Vignon, la *para-* et *la métaphénylène-diamine* sont deux poisons qui se rapprochent des leucomaïnes et ptomaïnes par le côté chimique, et dont l'action physiologique a également la plus grande analogie avec certains symptômes pathologiques.

L'intoxication aiguë par chacun de ces deux poisons présente des syptômes communs; à la dose de 10 centigrammes par kilogramme d'animal, on voit survenir rapidement, chez le chien, de la salivation, des vomissements, de la diarrhée, une émission d'urine abondante, puis la mort dans le coma. — Ces deux bases s'altèrent progressivement en s'emparant peu à peu de l'oxygène des tissus, comme le ferait un micro-organisme en se multipliant. La métaphénylène-diamine donne lieu à une grippe intense alors que la paraphénylène-diamine produit une exophtalmie considérable avec dépôts abondants de pigments mélaniques dans les glandes

lacrymales (*Acad. des sciences*, 17 septembre 1888).

POIVRE DE CAYENNE. — Emploi médical. — Des recherches de Ramon Barcelo sur le poivre de Cayenne, il résulte quo ce corps est doué : 1° d'une action irritative locale qui aboutit à la contraction des fibres musculaires lisses; 2° que l'action locale est immédiate, alors que l'action à distance no se manifeste qu'au bout d'un quart d'heure; 3° que l'emploi de cet excitant est indiqué principalement dans les cas de dyspepsie atonique, de gastrite chronique, de dilatation stomacale, de flatulence, et d'une façon générale, contre les troubles des fonctions digestives; 4° qu'il peut être prescrit comme adjuvant des ferrugineux dans la chlorose et l'aménorrhée; 5° que son emploi est encore indiqué, en raison de ses effets vaso-constrictifs et de son action sur les fibres lisses, contre les hémorragies, et en particulier dans les ménorrhagies avec processus congestif et inflammatoire de l'état puerpéral; 6° enfin que les effets d'irritation locale sont obtenus avec des doses de 1 à 5 centigrammes répétées plusieurs fois par jour et les effets lointains (excitation des muscles lisses) avec des doses de 5 à 20 centigrammes, répétées suivant les circonstances (*Ciencias medicas de Barcelona*, 1888).

R

RAIHNA (CALDAS DE) (Portugal, province de l'Estramadure). — Ces Bains doivent leur création à la reine Éléonore, femme de Jean II (1481); ils sont alimentés par une puissante source *thermale* et *chlorurée sodique*.

La source de Raihna, dont la température d'émergence est de 33° 4 C., possède la composition élémentaire suivante :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de chaux	0.2089
Sulfate de chaux	0.4276
— do magnésie	0.2088
— de soude	0.1404
Chlorure de sodium	1.5940
Sulfure de sodium	0.0027
Bromure de magnésium	traces
Alumine	
Oxyde de fer	
Silice	0.0453
Matière organique	
Perte	
	2.7277

	Cent. cubes.
Gaz hydrogène sulfuré	4.75
Acide carbonique	61.20
Oxygène	1.08
Azote	16.70
	83.73

RAWLEY'S SPRING (États-Unis, Virginie). — La source de Rawley, située à 20 milles nord-ouest de la ville de Harrisonburg, alimente un Etablissement thermal très bien installé et fréquenté par un assez grand nombre de malades. Cette fontaine appartient à la classe des eaux *bicarbonatées ferrugineuses*, ainsi que l'indique l'analyse suivante du professeur Mallete :

Eau = 1 gallon.

	Grains.
Protoxyde de fer	1.3214
-- de manganèse	0.0122
Alumine	0.0514
Magnésie	0.3875
Chaux	0.3536
Lithine	traces
Soude	0.5065
Polasse	0.0721
Ammoniaque	traces
Acide sulfurique	0.5208
Chlorure	0.0315
Acide silicique	0.8163
— carbonique combiné	1.5624
Matière organique	0.3531
	0.0000

	P. c.
Gaz acide carbonique	7.42
Oxygène	2.07
Azote	4.18
	13.67

RED SULPHUR SPRINGS (États-Unis, Virginie). — Ces sources *sulfureuses* du comté de Monroë jouissent d'une grande renommée qui y attire beaucoup de malades pendant la belle saison ; elles contiennent, d'après les recherches analytiques de Hayes, les éléments constitutifs suivants :

Eau = 1 gallon.

	Grammes.
Sulfate de soude	3.55
-- de chaux	0.47
Carbonate de chaux	4.50
— de magnésie	4.13
Silice	0.70
Soufre combiné	7.20
Acide carbonique combiné	2.71
	23.26

	Grains.
Gaz acide carbonique	1245
Azote	1497
Oxygène	260
Hydrogène sulfuré	86
	3088

REYES (CALDAS DE) (Espagne, province de Pontevedra). — Cette station thermale de second ordre possède néanmoins deux Etablissements de Bains, renfermant chacun une dizaine de baignoires et plusieurs piscines. Ces bains sont alimentés par quatre sources *thermales* (temp. de 30° à 45° C.) et *sulfurées calciques*,

Ces fontaines, connues de temps immémorial, émergent à 40 mètres au-dessus du niveau de la mer d'un terrain granitique; d'un débit puissant, elles donnent une eau claire, transparente et limpide, d'une odeur hépatique plus ou moins accusée suivant les sources; dans cette eau végètent des conferves semblables à celles de Néris.

Voici la composition élémentaire des sources de Caldas de Reyes :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Sulfate de chaux	0.043
Chlorure de sodium	0.394
Silicate tribasique de soude	0.138
Matière organique	quant. ind.
	0.575

Usages thérapeutiques. — Les eaux de Caldas de Reyes s'emploient *intus* et *extra;* elles sont excitantes et agissent principalement sur la peau. Les dermatoses, le

rhumatisme chronique sous toutes ses formes et les paralysies forment la spécialisation de ce poste thermal dont l'eau minérale sert aux gens du pays pour les usages domestiques.

RHUS AROMATICA L. — Le Sumac odorant, qui appartient à la famille des Térébinthacées, série des Anacardiées, est un petit arbrisseau de six à huit pieds de hauteur, dressé, décombant, rameux, glabre, à écorce gris brunâtre à l'extérieur, vert jaunâtre à l'intérieur. Les feuilles sont alternes, pétiolées, à trois folioles velues. Les fleurs sont disposées en grappes composées, terminales, axillaires et polygames. Le calice est à cinq sépales, imbriqués. La corolle présente cinq pétales alternes. Les étamines sont libres, au nombre de cinq. L'ovaire uniloculaire, uniovulé, est surmonté d'un style, à trois branches stylaires. Le fruit est une drupe écarlate, couverte de poils et renferme une graine albuminée. Il mûrit en juin. Son odeur rappelle celle du géranium rosat. Sa saveur est acidule et agréable.

Cette plante croît au Canada et aux États-Unis sur les endroits pierreux, secs. Toutes ses parties sont aromatiques.

L'écorce qui est employée en médecine, aux États-Unis, se présente en fragments de un à quatre pouces de longueur, d'un brun clair ou foncé à l'extérieur, marquée de protubérances subéreuses et de fissures transversales. La partie sous-jacente est rouge orange, la face inférieure est striée de jaune. La cassure est granuleuse, la poudre est de couleur ocreuse. L'odeur agréable est plus forte quand l'écorce est froide; la saveur est astringente, aromatique, amère.

D'après H.-M. Hooper, elle renferme une huile fixe, une huile volatile, une résine, de la cire, de l'acide butyrique, du tannin, une glucose, de la gomme et de l'amidon.

Emploi médical. — L'écorce de cette plante sert à préparer un extrait fluide, liqueur verte et de goût amer et astringent, que quelques médecins anglais (Ellis, Max), et le dermatologiste éminent Unna ont employé avec succès contre l'*incontinence nocturne d'urine* chez les enfants Essayé par Lahinoff sur dix-huit enfants du service du professeur Folsky, à Moscou, atteints d'incontinence d'urine, cet extrait amena une guérison rapide et durable dans douze cas, c'est-à-dire dans tous les cas d'incontinence idiopathique ou d'origine nerveuse. Le médicament avait été administré deux fois par jour à la dose de six, huit, douze gouttes, selon l'âge de l'enfant (*Medicinskoié Obosrénié*, 1888).

ROANOKE RED SULPHUR SPRING (États-Unis, Virginie). — Située dans le comte de Roanoke, à 10 milles de la ville de Salem, la source *Red Sulphur* débite des eaux *sulfurées fortes* qui sont utilisées, mais dont nous ne connaissons ni la constitution chimique, ni la spécialisation thérapeutique.

ROCKBRIDGE BATHS (États-Unis, Virginie). — Ces Bains, de nouvelle création, sont alimentés par deux sources *bicarbonatées ferrugineuses, carboniques fortes.*

S

SAINT-DOMINGUE ou **HAITI** (Amérique, Grandes-Antilles). — Cette île, la plus montagneuse des quatre Grandes-Antilles, renferme dans ses diverses parties un grand nombre de sources minérales qui sont *thermales* et *sulfurées* pour la plupart; parmi les fontaines utilisées dans le traitement de maladies diverses, nous citerons : les sources du *Mirebalais* sur les bords de l'*Artibonite*, les sources *Puantes* situées dans les environs de Port-au-Prince et les deux fontaines de la paroisse de *Danemarie* dont l'une émerge à plus de 63° C.

SALT SULPHUR SPRINGS (États-Unis, Virginie). — Les trois sources de Salt, situées dans le comté de Monroë, émergent à des températures variant de 49 à 56° F. Elles sont *sulfurées calciques* et contiennent, d'après l'analyse du professeur Roger, les principes suivants pour 100 pouces cubes d'eau :

	Grains.
Sulfate de chaux	36.755
— de magnésie	7.883
— de soude	9.682
Carbonate de chaux	4.445
— de magnésie	1.434
Chlorure de magnésium	0.116
— de sodium	0.683
— de calcium	0.025
Peroxyde de fer	0.042
Matière azotée	4.000
Phosphate terreux	traces
	65.065

	P. c.
Gaz hydrogène sulfuré	1.50
— azote	2.05
— oxygène	0.27
Acide carbonique	5.75
	9.57

SIEGESBECKIA ORIENTALIS L. — Cette plante annuelle, herbacée, qui appartient à la famille des Composées, série des Astéroïdées, est originaire de l'Inde et du Chili. Elle s'est répandue en Chine, à Maurice, Bourbon, Madagascar, aux Canaries. Elle a une hauteur de 60 centimètres à 1m30. Sa tige est herbacée, fistuleuse, de 4 à 5 millimètres de diamètre, dressée, dichotome. Les feuilles sont opposées en croix, de 10 à 12 centimètres de longueur, y compris le pétiole qui est très court, de 5 à 6 centimètres de largeur, ovales, lancéolées, obscurément trapézoïdes, planes, dentelées irrégulièrement sur les bords, un peu tomenteuses à la face inférieure. Les inflorescences sont des capitules solitaires sur des pédoncules terminaux et axillaires. Involucre à cinq squames linéaires, spatulées, sur une seule rangée, étalées, verdâtres, glanduleuses. Les poils sécrètent une matière visqueuse, le réceptacle est plein. Les fleurs du centre sont hermaphrodites disposées sur deux rangées, celles de la circonférence, sur une seule rangée, sont femelles. Elles sont petites, visqueuses et jaunes.

La corolle des fleurs femelles est irrégulière, à limbe trifide. Celle des fleurs hermaphrodites a un limbe campanulé, quinquédenté, d'un beau jaune d'or.

Le fruit est un akène, quadrangulaire, arqué.

Cette plante est inodore. Elle porte aux Mascareignes les noms d'*herbe de Flacq*, parce qu'elle a été expérimentée pour la première fois, à Maurice, dans le quartier de Flacq, d'*herbe grasse*, en raison de la matière visqueuse que sécrètent ses capitules, d'*herbe divine*, à cause des grandes vertus qu'on lui attribue, de *guérir vite*, etc.

Les graines sont riches en huile.

Cette plante a été soumise à l'analyse par Auffray, qui a isolé le principe actif sous le nom de *Darutyne*. Elle est amorphe, inodore, amère, fusible, insoluble dans l'eau froide, les acides étendus, les alcalis, le chloroforme ; soluble dans l'alcool et l'éther.

Les préparations employées à Bourbon sont le vin préparé avec

	Grammes.
Plante entière desséchée contusée	20
Alcool à 80°	20

Laissez en contact vingt-quatre heures et ajoutez

	Grammes.
Vin de Lunel	1000

Après une macération de cinq à six jours on presse et on filtre.

La dose est de 60 grammes comme apéritif, à jeun.

Sirop.

	Grammes.
Suc dépuré à froid de la plante entière	500
Sucre	1000

Chauffez au bain-marie, passez, filtrez.

A Maurice on emploie le sirop composé suivant :

	Grammes.
Plante fraîche	250
Séné mondé	80
Eau chaude	300

Laissez infuser une demi-heure, pressez et ajoutez

	Grammes.
Sucre	666

Deux cuillerées à bouche par jour comme toni-purgatif.

Emploi médical. — Le *Siegesbekia* jouit d'une grande réputation à Maurice pour combattre la scrofule, la goutte et la syphilis. On l'administre en pilule ou en sirop faits avec l'extrait, dont la dose (d'extrait) est de 30 à 60 centigrammes par jour.

Les feuilles pilées sont aussi appliquées sur les ulcères gangréneux et phagédéniques. Suivant Hutchinson (*Brit. med. Journ.*, 25 juin 1887) qui en a employé la (cinture alcoolique de feuilles dans diverses maladies de peau, cette plante ne serait pas sans influence contre l'herpès circiné, le sycosis parasitaire, la teigne tondante. Il recommande pour réussir de faire quelques frictions par jour avec un mélange à parties égales de teinture alcoolique de *Siegesbekia orientalis* et de glycérine (*les Nouveaux Remèdes*, p. 200, 1888).

SLANIKA (Moldavie). — Les eaux de Slanika, fournies par trois sources *salines*, sont les plus importantes de la Moldavie, où nous devons citer, en outre, parmi les fontaines utilisées en médecine : la fontaine *chlorurée sodique* de *Vaëloutza*, la source *ferrugineuse* de *Boréka*, les eaux *bicarbonatées* de *Hango* et *Teharo-Dorna*, enfin les sources sulfureuses de *Strounga* et *Fountanelli*.

SONCHUS OLERACEUS L. — Le laitcron, de la famille des Composées, série des Chicoracées, est une petite plante vivace, lactescente, qui croit communément dans nos champs. Sa tige est ramifiée. Les feuilles sont alternes, laciniées, d'un vert glauque. Les fleurs, qui apparaissent en juillet et août, sont jaunes, en grand nombre sur un même capitule. Involucre à branches nombreuses, plurisériées, imbriquées. Réceptacle nu, fovéolé. Fleurs hermaphrodites, homomorphes, à corolle ligulée, tronquée au sommet à cinq dents. Les achaines sont comprimés, couronnés par une aigrette sessile formée de soies très fines disposées sur plusieurs rangs, molles, blanches et réunies par faisceaux à leur base. Cette plante renferme une grande quantité d'un suc blanchâtre.

Emploi médical. — Employé en Orient comme boisson laxative et adoucissante dans les affections chroniques des organes digestifs, le suc de cette plante sert, à Chypre, pour guérir les affections dartreuses de la peau : on l'applique après avoir fait tomber les croûtes avec la brosse (Cazin).

Dernièrement F. Landry (*Nouv. Remèdes*, p. 425, 1888) a indiqué une nouvelle application du *Sonchus oleraceus*. Le suc épaissi de cette plante par l'évaporation donne une sorte de gomme brunâtre qui, prise à l'intérieur à la dose de 15 à 25 centigrammes, serait, suivant Landry, un hydragogue énergique, un cathartique qui agit à la fois sur l'intestin et la sécrétion biliaire. Administré ainsi, le suc du *Sonchus oleraceus* ressemble dans ses effets à l'élatérium, donne lieu à des selles abondantes, aqueuses, et pourrait devenir de la sorte un dérivatif actif dans l'ascite, l'hydrothorax et tous les œdèmes. Seulement, comme le séné, il donne lieu à des tranchées et à du ténesme comme l'aloès. Son action demande donc à être surveillée. Landry recommande de l'administrer en l'associant à des stimulants aromatiques ou à la manne, à l'anis, au carbonate de magnésie.

C'est là un nouveau purgatif qui a besoin de faire ses preuves chez nous.

SOHL ou **ALT SOHL** (Hongrie, comitat de Sohl). — Plusieurs sources minérales froides jaillissent sur le territoire de cette ville. — La *Czerwina Woda*, qui est la plus importante de ces fontaines *bicarbonatées ferrugineuses*, émerge à la température de 11° C.; elle renferme, d'après l'analyse de Kitaibel, les principes suivants :

Eau = 1 litre

	Grammes.
Sulfate de soude	0.107
— de chaux	0.015
Chlorure de sodium	0.006
— de magnésium	0.015
— de calcium	0.005
Carbonate de soude	0.743
— de magnésie	0.488
— de chaux	0.159
— de fer	0.073
Silice	0.053
	1.694
	Cent. cubes.
Acide carbonique	820.8

SOURCE DES CÈDRES (France, Algérie, prov. d'Oran). — Située dans les environs de *Téniet El-Haad*, cette source, émerge à la température de 12° C., et débite 1,800 litres d'eau par vingt-quatre heures. Ses eaux seraient *ferrugineuses sulfatées*, d'après l'analyse suivante de Vatonne qu'il faut toutefois considérer comme non définitive :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Carbonate de fer	0.02417
Sulfate de chaux	0.03390
— de soude	0.01350
Chloruro de sodium	0.03260
Phosphate de chaux	0.01500
	0.11917

Les eaux de la source des Cèdres ont donné d'excellents résultats à Bertherand dans les états cachectiques consécutifs aux fièvres intermittentes, dans les engorgements abdominaux, les diarrhées chroniques et les dysenteries; leur emploi à l'extérieur serait égalemeut d'une grande efficacité pour combattre certains oxanthèmes, les ulcères des conjonctives, etc.

SOZOIODOL. — C'est le nom sous lequel est désigné un nouveau composé iodé qui a été recommandé, par Lassar, dans le traitement de certaines maladies de la peau. Le nom qui lui a été donné semblerait indiquer une relation plus ou moins étroite avec l'iodol, mais il n'en est rien, car, comme nous l'avons vu, l'iodol est un pyrrol iodé, tandis que le sozoiodol est un dérivé des benzines.

Quand les acides phénolsulfoniques ou leurs sels sont traités par une quantité équivalente d'iode, il se sépare, au bout d'un certain temps, un mélange d'acides iodosulfoniques.

En employant le paraphénolsulfonate de potassium, le composé qui cristallise le premier en aiguilles prismatiques fines, incolores, est un acide iodoparaphénolsulfonique qui est difficilement soluble dans l'eau. Puis en évaporant doucement la liqueur filtrée, on obtient un acide iodoparaphénolsulfonique, en écailles facilement solubles. Ces deux produits ont été exposés, à Wiesbaden, au *Congrès des naturalistes et des médecins allemands*, sous les noms de *Sozoiodol* I et II, représentés, d'après Lassar, comme l'acide monoiodoparaphénolsulfonique $C^6H^3IOHSO^3$, renfermant 42 pour 100 d'iode. Kermann (*Journ. f. prakt. Chem.*, 37,9) montra qu'en traitant le paraphénolsulfonate de potassium en solution acide par l'iode, on obtient des cristaux longs, prismatiques, présentant la même apparence que le sozoiodol I, peu soluble, mais étant en réalité le sel primaire de potassium de l'acide diiodophénolsulfonique, représenté par la formule $C^6I^2H^3KSO^4+2H^2O$, dont le sel anhydre renferme 54.74 pour 100 d'iode.

Ostermayer (*loc. cit.*, 37,213) décrit le sozoiodol facilement soluble comme le sel acide de l'acide diiodoparaphénolsulfonique avec la formule

$$C^6H^2I^2 \left\{ \begin{matrix} OH^4 \\ SO^3Na \end{matrix} \right. + 2H^2O$$

Le sozoiodol peu soluble n'est que le sel acide de potassium, qui ne renferme pas d'eau de cristallisation.

D'après *Pharmac. Zeitung* (2 mai 1888, p. 258), le sel de sodium acide est soluble dans 12-13 parties d'eau à la température ordinaire, et dans la glycérine, tandis que le sel acide de potassium demande 50 parties d'eau ou de glycérine (*Pharm. Journ.*, 1887-1888, p. 538, 621, 1006).

Le sozoiodol est une poudre cristalline, brillante, inodore, de saveur faiblement acide, soluble dans l'eau, la glycérine, plus facilement soluble dans l'alcool chaud que dans l'alcool froid. Quand on le dissout dans l'eau chaude, il faut éviter de chauffer l'eau en même temps que le sozoiodol, car en présence de ce liquide il se décompose à 80°. La meilleure façon d'opérer consiste à introduire le sozoiodol dans un flacon, d'ajouter la quantité d'eau nécessaire, chauffée à 50° environ, de bien agiter jusqu'à dissolution complète. On opère de la même façon avec la glycérine.

Emploi médical. — Le sozoiodol a été préconisé dans le traitement des maladies de la peau, et il a été employé dans tous les cas où une action rapide est nécessaire, et utilisé dans toutes les occasions où l'on se sert ordinairement de l'iodoforme et de l'acide salicylique. — Il est plus avantageux que ces derniers, dit-on, à cause de son manque d'odeur et de sa facile solubilité dans l'eau.

On l'emploie ou en solution ou sous forme de pommade, allié à la lanoline, ou encore sous forme de poudre antiseptique, mélangé au talc de Venise.

Il nous faut d'autres documents pour pouvoir juger ce corps dans la pratique chirurgicale ou dans le traitement des maladies de peau.

STROPHANTHUS. — Les Strophantus sont des arbustes ordinairement grimpants, appartenant à la famille des Apocynacées et répandus dans toute la zone tropicale, sur la côte occidentale d'Afrique, à Madagascar, aux Indes, à Ceylan, à Malacca, à Java. Les espèces qui intéressent le plus la thérapeutique sont assez nombreuses et nous empruntons les données suivantes sur les diverses variétés connues à l'excellente étude botanique de M. Blondel parue dans le *Bulletin de thérapeutique* des 30 juin et 15 février 1888, qui nous paraît résumer d'une façon fort nette nos connaissances sur les graines et leur origine.

On connaît environ huit espèces de strophanthus, mais toutes ne présentent pas le même intérêt.

1° *Strophanthus Kombé* Oliver. C'est une liane ligneuse, de grande taille, à feuilles ovales, acuminées, obtuses à la base, de 56 à 76 millimètres de longueur, rugueuses au toucher, velues en dessus, couvertes audessous d'un duvet pâle, grossier et très serré. Fleurs hermaphrodites disposées en cymes terminales, à pédicelles velus. Calice à cinq tubes, glabres en dedans, velus en dehors. Corolle gamopétale pubescente, en dehors et en dessous, à cinq lobes allongés, triangulaires, tordus sur eux-mêmes. Les appendices de la gorge sont bifides, cinq étamines presque sessiles, glabres. Ovaire libre formé de deux carpelles fortement velus.

Les fruits sont des follicules de 12 à 30 centimètres de longueur et même davantage, glabres, brun foncé, striés longitudinalement, étranglés au sommet en un fort appendice discoïde de 17 millimètres de diamètre.

Cette plante habite l'Afrique tropicale orientale, l'Inde, Ceylan et Java. C'est avec ses graines qu'ont été faites les expériences de Fraser; c'est avec elles qu'est préparée la teinture alcoolique dite de Fraser, avec laquelle on a expérimenté en Angleterre, en France, en Allemagne, en Russie. Ces graines mesurent jusqu'au

sommet de la hampe de 8 à 10 centimètres de longueur, la graine proprement dite n'a que 15 à 22 millimètres. Hampe grêle, peu sinueuse, jaune pâle, couronnée par des poils ascendants nombreux pouvant atteindre 7 centimètres de hauteur. Graine grêle atténuée de la moitié de sa hauteur jusqu'à la base de la hampe, à extrémité inférieure tronquée, à bords ronds, un peu saillants sur la face ventrale qui présente presque dans toute sa longueur une saillie médiocre, large, arrondie, limitée par deux sillons longitudinaux et s'élargissant en se perdant à la partie inférieure; face fortement bombée. La couleur est d'un vert pâle et terne, avec des reflets blancs et brillants. Elle est couverte de poils courts, très fins, serrés et appliqués dans la direction de la hampe.

Il existe également dans le commerce deux autres variétés de graines de Kombe.

2° *S. hispidus*. Cette espèce est répandue entre la Sénégambie et le Gabon, sur toute la côte de la Guinée et dans l'intérieur. Les branches portent des feuilles opposées rarement verticillées par trois, elliptiques, oblongues, presque sessiles, arrondies obtuses à la base, acuminées au sommet, entières, penninerves, de 10 à 12 centimètres de longueur, sur 5 de largeur. Calice à cinq lobes aigus, lancéolés velus en dehors. Corolle gamopétale à tube court, dilaté en un limbe en cloche, dont les lobes sont tordus puis se prolongent en une languette longue, étroite, subulée, de 10 centimètres et plus de longueur sur 1 millimètre de largeur. La gorge est pourvue de cinq appendices courts, obtus, un peu charnus, Cinq étamines courtes. Deux ovaires coniques, surbaissés, libres, uniloculaires, multiovulés. Styles grêles surmontés chacun de petits lobes stigmatifères. La double colonne que forment ces styles se dilate en une saillie cylindrique, turbinée, à surface visqueuse (H. Baillon, *Note communiquée à MM. Polaillon et Carville*). Les follicules sont cylindriques, atténués en pointe à l'extrémité supérieure qui porte une sorte de demi-cupule frangée, reste du style. Ils sont longs de 25 à 50 centimètres et même plus, de couleur brun foncé un peu violacé, à surface couverte de plis longitudinaux. Ils s'ouvrent latéralement par une fente longitudinale. La graine est fusiforme, aplatie d'avant en arrière, brune, à reflet chatoyant, couverte de poils très fins, très courts, peu rapprochés, dirigés de bas en haut. La base se termine en pointe. L'extrémité supérieure se rétrécit puis s'atténue lentement jusqu'à la hampe. Face antérieure peu bombée, face postérieure nettement bombée. Cette graine ne mesure pas plus de 10 à 14 millimètres. La hampe est grêle, jaunâtre, un peu torduc à la base lisse, et couronnée par des poils extrêmement fins, blancs, brillants, argentés, étalés, de 3 à 5 centimètres de longueur. La graine, la hampe et l'aigrette ont environ de 10 à 11 centimètres au total.

L'odeur est nulle. La saveur d'abord douce et rappelant celle de la noisette devient ensuite extrêmement amère.

Ces graines sont assez répandues dans le commerce où elles sont mélangées à celles de l'espèce suivante.

3° *S. du Niger*. L'espèce botanique n'est pas suffisamment connue. Les fruits sont grêles, arqués, longs de 50 à 60 centimètres de la largeur du petit doigt, atténués en pointe à la partie supérieure, à courbure parfois très prononcée, à surface gris sale ou rougeâtre.

Les graines se distinguent de celles de l'espèce précédente par les caractères suivants :

La longueur totale, hampe comprise, varie de 8 à 10 centimètres. Les poils de l'aigrette sont plus courts, 3 centimètres environ, moins fins, plus serrés. La graine, de 10 à 18 millimètres de longueur n'est pas fusiforme, son extrémité inférieure est moins atténuée que la supérieure. La face ventrale est peu bombée, sa face dorsale est bombée et fortement coudée au-dessous de la naissance de la hampe. La couleur varie. Le duvet est plus épais.

4° *S. glabre du Gabon*. C'est cette sorte qui a été introduite la première en France où on l'a confondue avec le *S. hispidus*. Elle est aujourd'hui rare. C'est celle sur laquelle ont porté les analyses de Hardy et Gallois. C'est encore celle qui paraît être la plus riche en principes actifs.

La graine entière mesure de 8 à 10 centimètres de longueur, la hampe est très courte, de 1 à un demi-centimètre. Les poils de l'aigrette sont longs, fins, étendus presque horizontalement. La graine seule a de 10 à 16 millimètres, elle est mince, foliacée, jaune ou brun foncé, *glabre*, cireuse, à extrémité inférieure ogivale, elliptique ou brusquement tronquée, à extrémité supérieure s'amincissant doucement. Face ventrale déprimée ou creusée d'une rigole, à bords minces et tranchants. L'odeur est nulle, la saveur très amère.

Cette sorte est rare, mais il y a lieu de penser que le Gabon où on en fait des plantations pourra nous en fournir en abondance.

5° Le *S. de Sourabaya* se rapproche beaucoup de l'espèce précédente; la graine est volumineuse, de 6 centimètres de longueur, sur lesquels 4 centimètres sont pris par l'aigrette. La hampe a 1 centimètre. Les poils ont de 4 à 5 centimètres.

La graine est noire, gris sale.

6° *S. laineux du Zambèze*. Graine entière de 12 centimètres, graine elle-même de 16 millimètres, oblongue, atténuée à la base, couverte d'une couche épaisse de poils blancs, jaunâtres ou un peu verdâtres, de 2 à 3 millimètres de longueur, formant un tomentum soyeux, lustré. La partie nue de la hampe est très courte, l'aigrette au contraire est très développée, surtout en longueur. Les poils peu allongés sont dirigés obliquement en haut à la façon des branches de peuplier. Ils ont une teinte un peu jaunâtre. La saveur de cette graine est très mauvaise.

Telles sont les graines les plus ordinairement répandues dans le commerce. Christy a signalé en outre à *Pharmaceutical Society* la graine du *S. aurantiacus* de Madagascar, qui rappelle beaucoup celle de l'*Hispidus*, mais qui est beaucoup plus grande.

La fraude la plus ordinaire consiste non seulement à mélanger entre elles des graines d'espèce et d'activité différentes, mais encore à épuiser les graines par l'alcool et à les revendre. On les distingue facilement d'ailleurs à leur saveur presque nulle, à leur aspect terne.

Composition chimique. — Hardy et Gallois étudièrent les graines d'un strophantus que nous savons être aujourd'hui le strophantus glabre du Gabon. Les graines privées de leurs aigrettes sont pulvérisées et mises en macération dans l'alcool *acidulé d'acide chlorhydrique*. La teinture est filtrée, évaporée en consistance d'extrait puis traitée par l'eau distillée froide. Cette eau évaporée spontanément donne des cristaux blancs, soyeux, solubles dans l'eau chaude, pas solubles ou même insolubles dans l'alcool et le chloroforme. Ils ne renferment pas d'azote, ne précipitent pas par les réactifs ordi-

naires des alcaloïdes *et ne donnent pas la réaction d'un glucoside*. Les auteurs nomment ce produit *strophantine*. C'est un toxique qui injecté sous la peau arrête les battements du cœur chez la grenouille.

Dans l'aigrette les auteurs trouvèrent également une substance cristalline présentant les réactions d'un alcaloïde et à laquelle ils donnèrent le nom d'*inéine*. Elle n'a aucune action sur le cœur (*Compte rendu Ac. d. sciences*, 1877).

En 1869, le professeur Fraser (d'Edimbourg) étudiant le S. Kombé, avait signalé que toutes les parties de la plante, mais surtout les graines, renfermaient un principe actif auquel il donne le nom de *strophantine* et qu'il étudia de nouveau en 1887 (*Proceed. of roy. soc. of Edimburgh*, 15 juillet). L'extrait alcoolique des semences est dissous dans l'eau, additionné d'acide tannique et on fait digérer le tannate obtenu avec de l'oxyde de plomb récemment précipité. Le mélange est repris par l'alcool rectifié. On évapore et on reprend l'extrait par une petite quantité d'alcool, puis on traite la solution par l'éther. Celui-ci donne lien à un précipité qui finalement est dissous dans l'alcool faible et on le fait passer dans la solution de l'acide carbonique pendant plusieurs heures, de façon à séparer complètement le plomb. Après filtration, la solution est évaporée à basse température et le résidu est desséché dans le vide sur l'acide sulfurique. Pendant la dessiccation le produit prend une apparence gommeuse, translucide, puis il devient opaque et blanc.

La strophantine ainsi obtenue est imparfaitement cristalline, neutre ou un peu acide, entièrement amère, très soluble dans l'eau, moins dans l'alcool rectifié, insoluble dans l'éther et le chloroforme. Elle brûle sans résidu et ne renferme pas d'azote. Sa composition centésimale corrrespond à $C^{20}H^{18}O^{14}$. En présence de l'acide sulfurique, elle prend une couleur verte qui devient jaune verdâtre. Avec l'acide sulfurique et le bichromate de potasse coloration bleue. Avec l'acide phosphomolybdique, au bout de quelques heures, couleur verte, bleuâtre, qui par addition de quelques gouttes d'eau devient bleu pur. Elle apparaît de suite quand on ajoute un alcali après l'acide phosphomolybdique; avec l'acide tannique précipité blanc abondant, soluble tout à la fois dans un excès de tannin et de strophantine.

Tous les acides minéraux, excepté l'acide carbonique, dédoublent, même à froid, la strophantine en glucose et en une substance que Fraser a nommée *strophantidine* dont la proportion est, après trois jours de contact, de 37.5 pour 100, celle du glucose est de 20 pour 100. Après avoir éliminé la strophantidine par filtration, le liquide acide incolore, amer, donne après une ébullition de quatre heures du glucose qui porte la proportion totale à 26.64 pour 100 et 4.3 pour 100 d'une substance amorphe brunâtre.

Fraser admet que la strophantine de Hardy et Gallois est de la strophantidine par suite du procédé d'extraction qu'ils ont adopté, l'emploi de l'eau acidulée, laquelle décompose la strophantine, comme nous l'avons vu. Ces auteurs ne pouvaient non plus trouver de glucose dans la strophantidine, produit elle-même de dédoublement d'un glucoside.

Les graines de strophantus de l'Afrique orientale ont été également examinées par William Elborne (*Pharmaceut. Journ.*, 12 mars 1887, p. 743), par Helbing (*Ibid.*, p. 747), par Gerrard (*Ibid.*, 14 mai 1887).

Helbing indique la réaction suivante comme extrêmement sensible. Une trace de strophantine est dissoute dans une goutte d'eau à laquelle on ajoute une goutte de perchlorure de fer et une goutte d'acide sulfurique concentré.

Il se fait un précipité brun rougeâtre, qui au bout de deux à trois heures passe au vert émeraude ou au vert foncé, couleur qui persiste longtemps. La strophantine a été aussi étudiée par Adrian et Bardet qui donnent (*Nouveaux Remedes*, 1887, 24 décembre, p. 517) un moyen pratique d'extraction.

Enfin Arnaud, plus récemment (*Comp. rend. Ac. des sciences*, 16 juillet 1888, p. 179) a obtenu du S. Kombé la strophantine sous forme d'une substance blanche, très amère, parfaitement cristalline, en paillettes groupées autour d'un centre, présentant un aspect micacé, rappelant un peu celui de l'iodure de cadmium. Les cristaux spongieux retiennent l'eau par imbibition.

La strophantine forme un hydrate perdant son eau dans le vide sec. Quand on chauffe cet hydrate à l'étuve, il fond au-dessous de 100°; en reprenant par l'eau, on constate que la strophantine est devenue incristallisable; mais si on a soin de dessécher préalablement dans le vide sec on peut porter la substance à 110° sans l'altérer.

Chauffée à l'air elle prend l'état pâteux à 165° en perdant son opacité et brunissant très rapidement. Elle brûle sans résidu. En solution dans l'eau (2-3 p. 100) elle agit sur la lumière polarisée.

L'eau froide dissout peu de strophantine (1 dans 43 à 18°). Elle est assez soluble dans l'alcool, insoluble dans l'éther, le sulfure de carbonne et la benzine. Le tannin la précipite de ses solutions aqueuses, sa composition égale $C^{31}H^{48}O^{12}$, ce qui en fait l'homologue supérieur de l'ouabaïne $C^{30}H^{46}O^{12}$ (Dujardin-Beaumetz et Egasse, *Pl. médicin.*).

Action physiologique et Usages thérapeutiques — Les premières expériences faites avec le *Strophantus* ou *Inée* furent tentées par Pélikan en 1865, puis par Vulpian. Les conclusions de ces auteurs ont été que l'inée du Gabon est un poison du cœur.

Quelques années plus tard, Ch. Legros et Paul Bert, puis, en 1872, Polaillon et Carville, confirmèrent que l'inée est une substance toxique qui a la propriété de détruire la contractilité musculaire, de passer en nature dans le sang, de s'y conserver et de s'y accumuler, en frappant en premier lieu le cœur qui s'arrête en systole ventriculaire avec ses oreillettes gorgées de sang.

Plus récemment, Gley et Lapicque ont cependant conclu de nombreuses expériences que l'inée ne frappe pas seulement le myocarde, mais qu'elle diminuait aussi le pouvoir excito-moteur de la moelle épinière. En outre, comme elle trouble les mouvements respiratoires avant les mouvements du cœur eux-mêmes, ces observateurs estiment que le strophantus frappe le bulbe, et se demandent si son action sur le cœur ne s'exerce pas par l'intermédiaire des terminaisons nerveuses cardiaques. — Enfin, plus récemment encore, Mairet, Combemale et Grognier, en se basant sur les lésions constantes observées à l'autopsie des sujets tués par le strophantus, suffusions et hémorragies, congestions violentes du foie, des reins, des méninges, etc., ont fait du strophantus un *irritant général*.

Paschkis, Prévost estiment que le strophantus agit

sur la grenouille à la façon de la digitaline; Langgaard, au contraire, a observé que le strophantus ne ralentit pas le pouls comme le fait la digitale et qu'il n'élève pas d'une façon soutenue la pression artérielle, ce que contredisent toutefois en partie les expériences du professeur Lépine (PASCHKIS, *Wien. med. Jahrb.*, 1887, p. 513; PRÉVOST, *Rev. de la Suisse romande*, 1887; LANGGAARD, *Berl. klin. Wochens.*, 1888).

L. Rosenbusch (*Berl. klin. Woch.*, n° 7, 1888) a employé la teinture de strophantus ou la strophantine de Merck dans de nombreux cas de maladies du cœur arrivées à la période d'asystolie. Les résultats obtenus ont été les suivants : 1° ralentissement du cœur, pression artérielle augmentée, renforcement des systoles qui deviennent en même temps plus longues; 2° tonification du muscle cardiaque et régularisation de sa mécanique; 3° augmentation de la diurèse (seulement chez les cardiaques suivant l'auteur). Rosenbusch ajoute, en outre, que la teinture alcoolique de strophantus que l'on doit préférer, administrée à la dose de 10 à 20 gouttes, trois fois par jour, n'a aucune fâcheuse influence sur les fonctions digestives; que son action ne s'accumule pas, et qu'il la croit contre-indiquée dans l'insuffisance aortique, où elle prolongerait encore la systole.

Contrairement à Fraser et à Dujardin-Beaumetz, G. Lemoine n'a pas trouvé le strophantus inoffensif sur le tube gastro-intestinal. — A chaque fois qu'il a dépassé chez ses malades la dose de 15 gouttes de teinture, il a observé de la diarrhée, phénomène que les expérimentateurs ont du reste observé sur les animaux dans leurs recherches sur le *Strophantus hispidus.*

Ajoutons que c'est un agent diurétique assez puissant qui paraît agir en excitant directement l'épithélium rénal (G. Lemoine), et non pas par l'intermédiaire du cœur en élevant la pression sanguine, comme certains auteurs l'ont soutenu (Fraser et autres).

Dujardin-Beaumetz, G. Sée, G. Lemoine et d'autres ont montré que si le strophantus est un bon diurétique, il n'en est nullement de même de la *strophantine* : celle-ci n'a aucune action sur la sécrétion urinaire (pour l'action de la strophantine, voy. OUABAÏNE). — Peut-être cependant qu'en élevant suffisamment la dose, on obtiendrait cet effet avec l'alcaloïde comme avec les teintures ou les extraits de strophantus.

D'autre part, l'inée, dit-on, arrête toujours le cœur en systole; or, Lépine, sur les cobayes ou les chiens, a vu cet organe cesser de battre et s'arrêter en diastole (*Semaine med.*, 1887, p. 469), et G. Lemoine et son élève Mayeur ont observé le même phénomène sur le cobaye, le contraire sur la grenouille (MAYEUR, *Du strophantus*, in *Thèse de Lille*, 1888). Ces derniers auteurs ont, en outre, nettement mis en évidence l'action accumulative de la teinture de strophantus.

En somme, le strophantus est un poison cardiaque qui active la diurèse et qui paraît élever la pression sanguine lorsqu'on l'administre dans des proportions convenables.

Emploi médical. — Employé sous forme de teinture ou d'extrait, le strophantus a été préconisé comme succédané de la digitale dans les *affections du cœur.* — Fraser (*Brit. med. Journ.*, 1885) prétend qu'après son emploi, le pouls se relève, la diurèse se fait abondamment, les œdèmes disparaissent; il n'hésite pas à assimiler la *strophantine* à la *digitaline*, sur laquelle elle aurait l'avantage de ne pas s'accumuler dans l'économie (ce que G. Lemoine conteste) et de ne pas donner lieu à des troubles digestifs — Pins (de Vienne) (*Trapeutsche Monatschefte*, juin-juillet 1887) partage l'opinion de Fraser et loue beaucoup le strophantus dans les affections cardiaques avec arythmie. Le pouls devient plein et fort, dit-il, l'arythmie fait place à la régularité, la gêne respiratoire cesse, la diurèse s'accroît et les œdèmes disparaissent. — L'effet est encore rapide, ajoute-t-il, même quand le cœur est gras.

Cazeaux, élève de Dujardin-Beaumetz, a vu que le strophantus active la diurèse, mais il n'a pu observer qu'il modifiât en rien la dyspnée, qu'il élevât la pression sanguine et qu'il fît disparaître les œdèmes. Alors que le myocarde est dégénéré ou le parenchyme rénal atrophié, il le considère même comme inutile (CAZEAUX, *Thèse de Paris*, 1887).

Dujardin-Beaumetz (*Compt. rend. de la Soc. de thér.*, 23 novembre 1887), qui prescrit 10 à 15 gouttes d'une teinture au 1/5, considère, de son côté, le strophantus comme un tonique du cœur qui a une action équivalente à celle de la digitale, favorise la diurèse, mais n'agit pas sur la dyspnée. — Bucquoy estime également que c'est là une substance qui agit très bien et d'une façon moins brusque et plus soutenue que la digitale dans le cas de *cœur fatigué;* elle calme l'arythmie et soulage considérablement les malades agités par une sorte d'asthme.

Drasche (de Vienne), Bowditch (de Boston) ont confirmé les résultats de Fraser, Pins, Dujardin-Beaumetz et Bucquoy. Zerner et Lœw également font l'éloge du strophantus dans les affections cardiaques. — Comme Drasche, ils estiment que c'est là un agent qui ne surpasse pas précisément la digitale, mais qui en est le plus précieux succédané (DRASCHE, *Centralbl. f. die Gesam. Therapie*, juin 1887; BOWDITCH, *Med. and Surg. Journ.*, mars 1887; ZERNER et LŒW, *Wiener med. Wochens.*, n°s 36-40, 1887).

Higham Hill, de son côté, a obtenu un brillant succès avec la teinture de strophantus (5 gouttes, trois fois par jour) dans un cas d'insuffisance mitrale très avancée (*Bull. médical*, n. 188, 1888).

Hocchaus aussi (*Deutsch. med. Woch.*, n° 42, 1887) considère le strophantus comme un excellent remède dans les lésions des orifices du cœur, à la période des troubles de compensation. Il ralentit les contractions du cœur, les renforce et fait disparaître les œdèmes. Toutefois, il ajoute que le strophantus ne saurait être considéré comme supérieur à la digitale. Dans les dégénérations chroniques du myocarde avec pouls petit et irrégulier, dyspnée et œdème, le strophantus agit avec une sûreté relativement considérable, mais là où il échoue, la digitale peut encore réussir. Haas, *Prag. med. Wochens.*, n° 44, 1887); Csatary (*Pesta med. chir. Per.*, n° 44, 1887); Poulet (*Bull. de thér.*, décembre 1887) et bien d'autres parlent du strophantus avec non moins d'éloges.

L. Rosenbusch (*Berl. klin. Wochens.*, n° 7, 1888) qui a employé la teinture de strophantus ou la strophantine de Merck, est arrivé aux résultats suivants :

1° Le strophantus renforce la systole et en augmente la durée; il ralentit le cœur et augmente la tension artérielle, tout en tonifiant le myocarde et en régularisant le travail du cœur;

2° Il augmente la diurèse, mais seulement chez les cardiaques;

3° Administré après la digitale, dans les crises asystoliques graves, il maintient la tonicité cardiaque.

Mais à côté des auteurs qui louent beaucoup ce médicament dans les affections du cœur, il en est d'autres qui s'en déclarent moins satisfaits. — De ce nombre sont Mairet et Rovighi, qui n'ont vu le strophantus n'amener qu'une légère diminution de la fréquence du pouls et une diurèse faible et irrégulière (Rovighi, *la Réforme médicale*, oct. 1887). Sucklinig également déclare qu'à chaque fois que la teinture de strophantus s'est montrée efficace entre ses mains, la teinture de digitale l'était beaucoup plus qu'elle (*Brit. med. Journ.*, nov. 1887).

Fraenkel (*Soc. de méd. interne de Berlin*, 9 janv. 1888), sur vingt malades traités par le strophantus, a eu quatre succès dans douze cas de lésions valvulaires, n'a eu aucun résultat dans trois cas d'hypertrophie du cœur avec artériosclérose, et a obtenu une action favorable dans trois cas de cœur forcé et un cas de cirrhose du foie avec ascite. Dans trois cas de néphrite chronique, il n'en a rien obtenu. Selon lui, le strophantus augmente la pression sanguine et favorise la diurèse; son action paraît vingt-quatre à quarante-huit heures après son administration, mais s'épuise assez rapidement.

Fürbringer (*Soc. de méd. nit. de Berlin*, 16 janv. 1888), sur cent vingt cardiaques traités par le strophantus, n'a obtenu de résultats favorables que dans trente cas : tantôt l'action était énergique, tantôt nulle, sans qu'on ait pu s'expliquer cette différence. Il considère que cet agent agit comme tonique direct du cœur, et combat l'opinion de Haas qui estime que le strophantus agit en diminuant la contraction des petits vaisseaux, partant la résistance vasculaire que le cœur doit vaincre pour pousser l'ondée sanguine à la périphérie. G. Lemoine et J. Mayeur (*Thèse citée*, p. 109) se rangent à l'avis de Fürbringer. Avec lui, ils considèrent que le strophantus est un médicament cardiaque infidèle. A s'en rapporter aux observations de ces derniers auteurs on peut donc conclure avec Huchard et Eloy que les propriétés du strophantus ne sont pas assez sensibles pour le faire préférer à la digitale et à la caféine dans les maladies du cœur.

G. Lemoine conclut que le strophantus réussit ou ne réussit pas, sans qu'on puisse autrement prévoir le résultat; qu'il renforce dans quelques cas l'énergie du cœur dont les battements deviennent un peu plus lents et un peu plus réguliers, mais que dans aucun cas il n'amène cette métamorphose du tracé sphygmographique indiquée par Fraser et qui a fait considérer par cet auteur le strophantus comme le meilleur des médicaments cardiaques; qu'enfin cet agent ne semble agir sur le cœur que par l'intermédiaire du rein, car les améliorations du tracé concordent toujours avec une diurèse abondante (*Thèse citée*, p. 128 et 129).

Ces conclusions sont confirmées par les observations du professeur P. Spillmann, de Nancy (*les Nouv. Remèdes*, n° 15, 8 août, 1888, p. 338). Spillmann a soumis méthodiquement onze cardiaques à l'action du strophantus.

Tous étaient des malades en état d'asystolie plus ou moins prononcé; dans huit cas, la digitale avait une action favorable sur la dyspnée, les œdèmes et la sécrétion urinaire; dans les trois autres, elle n'avait aucun effet. Sur ces onze cas, trois fois le strophantus eut de l'influence, et en particulier dans deux des cas où la digitale était inefficace (effet contraire noté également par G. Lemoine); dans les huit autres, il n'eut aucune action sur les symptômes de l'asystolie. Dans les trois cas où le strophantus agissait avec efficacité, l'action se produisait en vingt-quatre heures, durait tout le temps de l'emploi du médicament, mais cessait dès qu'on venait à l'interrompre.

Dans le *goître exophtalmique*, Eichhorst a trouvé le strophantus supérieur à la digitale, presque toujours impuissante, en pareil cas, à ralentir le rythme cardiaque. Dans un cas Zerner et Lœw ont eu recours à l'emploi de la teinture de strophantus, mais n'ont obtenu qu'une amélioration très passagère.

On a aussi vanté le strophantus dans la *dyspnée* d'origine variable (liée à l'emphysème, etc.), mais on peut admettre que cette substance ne diminue que la dyspnée des cardiaques, cela en augmentant la diurèse et en favorisant la résolution de l'œdème pulmonaire.

Poulet (*Bull. de thér.*, déc. 1887) a considéré le strophantus comme un agent *antihémorragique*; mais des recherches de G. Lemoine à cet égard il résulte que cette efficacité a besoin d'être mise hors de contestation par d'autres observations.

Fraser et Prins, les premiers, ont affirmé l'utilité du strophantus dans le traitement des *néphrites*. Dans onze cas, Zerner et Lœwen ont obtenu sept succès, mais ces observateurs estiment que le médicament n'est utile chez les brightiques qu'autant qu'il y a indication de relever l'action du cœur.

Tout le monde ne partage pas l'opinion de Fraser et Prins sur l'efficacité du strophantus dans les néphrites.

Hocchaus et Dujardin-Beaumetz n'ont pas eu à s'en louer. G. Lemoine n'a pas été plus heureux. Loin de là, à chaque fois qu'il a donné le strophantus aux albuminuriques, il a observé une augmentation de l'albumine dans les urines. Cet agent est donc un mauvais médicament dans les néphrites. Nous avons vu, au reste, qu'il irrite vivement le parenchyme rénal, et que c'est à titre d'irritant direct qu'il active la diurèse.

Enfin, ajoutons que si le strophantus a pu faciliter la migration des calculs et calmer les *coliques néphrétiques* (Hutchinson), c'est grâce à ses propriétés diurétiques. (Pour la *bibliographie*, voy. la thèse de Mayeur, Lille, 1888, et pour l'*action de la strophantine*, voyez Ouabaïo et Ouabaïne).

Doses. — A l'intérieur, on prescrit la teinture à la dose de 25 centigr. à 2 grammes, deux à trois fois par jour. Pour l'injection hypodermique, on se sert d'une solution renfermant 1/2 à 1 milligramme par chaque seringue de Pravaz.

SUGGESTIVE (*Thérapeutique*). — Dans tous les temps on a connu l'action thérapeutique de la suggestion et les médecins ont souvent mis à profit l'influence de l'action morale. Mais il faut reconnaître que, dans la plupart des cas, la suggestion n'était utilisée que d'une façon empirique. Les résultats, restant isolés, n'étant pas soumis au contrôle de l'expérimentation, ne pouvaient constituer un corps de doctrine digne d'être rangé au nombre des acquisitions thérapeutiques.

Dans son livre, paru en 1843, Braid, le premier, a groupé un certain nombre d'observations où la suggestion combinée avec l'hypnotisme paraît avoir agi avec efficacité contre des symptômes d'origine très variée. Mais c'est à Liébeault (de Nancy), qu'on doit d'avoir établi les règles d'une méthode rigoureuse dans l'application de la thérapeutique suggestive. Les succès enregistrés par lui ont été très nombreux.

Bien que Charcot se soit surtout appliqué à détermi-

ner les conditions dans lesquelles il est possible de provoquer l'hypnotisme chez les hystéro-épileptiques, il a aussi obtenu chez ces malades quelques résultats thérapeutiques. Les observations de Dumontpallier, communiquées à la Société de biologie, ont établi que le sommeil hypnotique constitue le moyen le plus rationnel pour faire disparaître un certain nombre des symptômes de la grande hystérie. Il a utilisé l'hypnotisme avec succès, en particulier contre des anesthésies, des contractures anciennes (pied-bot varus équin), contre l'aphonie hystérique et contre des vomissements incoercibles.

Bernheim et Grasset ont réalisé un progrès considérable en déterminant avec précision les indications et les contre-indications de l'hypnotisme et de la suggestion. Dans les cent cinq observations publiées par Bernheim, on voit qu'il a obtenu par suggestion l'amélioration ou la guérison d'affections organiques du système nerveux, d'affections hystériques, gastro-intestinales, rhumatismales, de névroses diverses, de névralgies, de troubles menstruels. Depuis lors, aussi bien en France qu'à l'étranger, de nombreux auteurs ont apporté d'importantes contributions à l'étude de la thérapeutique suggestive. La bibliographie de l'hypnotisme et de la suggestion devient chaque jour de plus en plus considérable.

Les travaux de Wetterstrand, en Suède, de Preyer, Berger, Wiebe, Möll, etc. en Allemagne; de van Eeden et van Renterghem, en Hollande; de Delbœuf en Belgique; de Lombroso, Morselli, de Giovanni, etc., en Italie, et d'un grand nombre d'observateurs français sont venus confirmer les idées de Liébeault et de Bernheim.

Parmi les applications récentes qui ont dans ces derniers temps notablement élargi le domaine de la thérapeutique suggestive, nous devons citer les travaux de Bérillon qui s'est appliqué avec beaucoup de succès à tirer parti de la suggestion pour obtenir le redressement moral des enfants vicieux et pour guérir les symptômes habituels que présentent les dégénérés (tics, chorées, incontinence nocturne d'urine, terreurs nocturnes, manie du doute, kleptomanie, neurasthénie); ainsi que ceux d'Auguste Voisin qui a obtenu la guérison de quelques formes d'aliénation mentale (délire mélancolique, manie aiguë, idées de suicide et de persécution, morphinomanie). MM. Forel (de Zurich) et Ladame (de Genève) affirment que la suggestion est l'adjuvant le plus précieux dans le traitement de la dipsomanie et de l'alcoolisme.

L'application de la suggestion hypnotique, simple en théorie, comporte d'assez grandes difficultés dans la pratique. Le mode de suggestion doit être nécessairement variable et adapté à la suggestibilité du sujet. L'action thérapeutique de la suggestion dépendra d'une foule de circonstances accessoires dont l'opérateur aura à tenir compte. Il est acquis aujourd'hui que la thérapeutique suggestive, appliquée avec méthode et avec prudence, aidée de tous les artifices qui peuvent augmenter la puissance de l'hypnotiseur sur le malade, est appelée à rendre service dans un grand nombre de troubles fonctionnels. Elle pourra, en outre, contribuer à activer l'action de certains traitements. D'une façon générale, on peut admettre que son emploi est indiqué dans les cas où son efficacité aura déjà été constatée, surtout lorsque tous les autres moyens rationnels (hydrothérapie, électricité, massage, médication interne, etc.) auront échoué (Voyez *Métallothérapie*).

SULFONAL. — Le sulfonal appartient à la classe des composés qui ont été étudiés par Baumann (*Berichte*, XVIII 47883; XIX, 2803). C'est le *diéthylsulfon-diméthylométhane*.

On sait que lorsque l'alcool absolu et l'aldéhyde réagissent l'un sur l'autre dans des conditions qui donnent lieu à l'élimination des éléments de l'eau, il se fait, par suite, une condensation des molécules en présence de l'*acétate;* mais jusqu'à présent on n'a pu obtenir le composé hypothétique correspondant qui doit se former quand on substitue à l'aldéhyde une acétone. Mais si au lieu d'alcool on emploie un *mercaptan*, c'est-à-dire un thio-alcool dans lequel le groupe OH a été remplacé par le groupe SH, par exemple C^2H^5SH, on obtient un produit de condensation soit avec l'aldéhyde soit avec l'acétone.

C'est la formation d'une cétone composée qui constitue le premier stade de la préparation du sulfonal. On fait passer de l'acide chlorhydrique gazeux sec à travers un mélange de mercaptan et d'acétone dans la proportion de deux molécules en poids du premier et de une molécule du dernier. La réaction est représentée par l'équation suivante :

$$\underbrace{\left.\begin{matrix} CH^3 \\ CH^3 \end{matrix}\right\} CO}_{\text{Acétone.}} + \underbrace{\begin{matrix} HSC^2HS \\ HSC^2HS \end{matrix}}_{\text{Mercaptan.}}$$

$$\underbrace{\left.\begin{matrix} CH^3 \\ CH^3 \end{matrix}\right\} C \left\{\begin{matrix} SC^2HS \\ SC^4HS \end{matrix}\right.}_{\text{Mercaptal ou Dithio-éthyl-diméthyl-méthane.}} + H^2O$$

Ce produit, qui est liquide, insoluble dans l'eau et bout à 190-191°, est oxydé par la solution de permanganate de potasse qui convertit S du noyau du mercaptan en SO^2. Le résultat de cette réaction est le diéthylsulfon-diméthyl-méthane ou sulfonal, qui se sépare par refroidissement de la liqueur préalablement chauffée au bain-marie et filtrée. On le purifie par simple cristallisation dans l'eau chaude ou l'alcool.

La composition du sulfonal peut être représentée par un méthane dans lequel quatre atomes d'hydrogène ont été remplacés par deux groupes méthyl et deux groupes éthylsulfon.

$$\left.\begin{matrix} CH^3 \\ CH^3 \end{matrix}\right\} C \left\{\begin{matrix} SO^2CHS \\ SO^2CHS \end{matrix}\right.$$

Le sulfonal cristallise en prismes inodores, insipides, incolores, fondant à 130-131° et bouillant à 300° sans se décomposer. Il est soluble dans 100 parties d'eau froide, 18 à 20 parties d'eau bouillante, plus soluble dans l'alcool et dans l'éther renfermant de l'alcool. Il est très stable, et n'est attaqué ni par les alcalis, ni par les acides ou les agents d'oxydation. Toutefois l'acide sulfurique concentré chaud, l'acide nitrique fumant, l'eau régale, le chlore et le brome l'attaquent légèrement (*Apot. Zeit.*, 21 avril 1883, p. 190). Pour reconnaître ce composé Vulpius (*Pharm. Central.*, 17 mai 1888, p. 215) recommande de régénérer le mercaptan en faisant fondre 10 centigrammes de sulfonal, avec un poids égal de cyanure de potassium. Il se dégage des vapeurs possédant à un très haut degré l'odeur du mercaptan.

Ritsert propose de remplacer le cyanure de potassium, qui est toxique, par l'acide pyrogallique ou l'acide gallique (Paris, p. 274, 275, 276). Il chauffe 10 ou 20 centi-

grammes de sulfonal dans un tube bien sec jusqu'à ce que, c'est-à-dire vers 280°, la matière en fusion donne des bulles de gaz. Il ajoute alors 5 à 10 centigrammes d'acide pyrogallique ou gallique qui brunit le liquide clair et donne lieu à des vapeurs de mercaptan.

Le professeur Kast a fait à son sujet une communication à *Berliner klinische Wochenschrift*, n. 16, le présentant comme un hypnotique qu'il a administré à un grand nombre de malados. Les résultats auraient été excellents, car ce produit procure le sommeil physiologique sans aucun effet sensible sur le cœur. La dose est de 2 grammes, en moyenne, 1 gramme pour les femmes, 3 grammes pour un homme robuste. Le meilleur moyen de l'administrer serait de le donner en cachets.

T.-E. Lovegrone écrit, au contraire, au *British med. journal* (26 mai, 1113), que les expériences qu'il a instituées ne sont pas encourageantes. Il n'a observé pendant plusieurs heures aucun effet hypnotique, mais par contre, il a vu souvent, pendant plusieurs jours, de la cyanose et une extrême faiblesse. Le sulfonal exigerait beaucoup plus de 18 à 20 parties d'eau bouillante pour se dissoudre, et il cristallise de suite par le refroidissement de la liqueur. Il n'est pas soluble dans 100 parties d'eau à la température ordinaire.

Le meilleur moyen de le faire supporter serait de le mélanger à la gomme adragante pulvérisée et à l'eau.

D'après Scholvien (*Pharm. Zeit.*, 30 mai, p. 320), une partie de sulfonal demande, pour se dissoudre, 15 parties d'eau bouillante, 500 parties d'eau à 15°, 133 d'éther à 15°, 2 d'alcool bouillant, 65 d'alcool à 15°. Après avoir cristallisé trois fois de l'alcool à 50°, de l'alcool absolu, de l'éther, du chloroforme et du benzol, le sulfonal fond à 125° 5, et ce point de fusion pourrait servir pour reconnaître la pureté du produit.

STRYPHNODENDRON POLYPHYLLUM Mart. — Petit arbre inerme, de la famille des Légumineuses-Mimosées, série des Adénanthérées, à feuilles biternées, dont les folioles sont sessiles, presque aussi larges que longues, et parsemées de poils.

Fleurs réunies en grappes axillaires, brièvement pédonculées et à pédicules courts, hermaphrodites, à réceptacle évasé, doublé d'un disque épais dont les bords présentent alternativement dix saillies et dix rentrées répondant aux étamines.

Calice gamosépale à cinq dents, corolle à cinq pétales. Disque à dix crénelures, glanduleux, dix étamines libres, à anthères introrses, biloculaires. Ovaire sessile, uniloculaire, pluriovulé.

Gousse linéaire, comprimée, à parois épaisses, à endocarpe proéminent entre les graines pour former des cloisons. Le péricarpe s'ouvre suivant la longueur de ses deux bords. Les graines renferment, dans un albumen corné, un gros embryon charnu.

Cette espèce croît dans l'Amérique méridionale et surtout au Brésil.

Son écorce, qui est connue sous le nom de *Casca de barbatimao*, est fréquemment expédiée en Europe sous le nom de *Cortex adstringens*. Peckolt a trouvé dans l'écorce fraîche 0.792 et dans les feuilles fraîches 0.528 pour 100 d'un tannin qui précipite en vert les sels de fer. La présence de cette matière rend compte des propriétés qui font employer cette écorce.

Emploi médical. — Peixoto a prescrit avec succès la décoction de l'écorce fraîche ou la poudre du *stryphnodendron* sous forme de cataplasmes pour raviver les ulcères indolents, dans la leucorrhée ou l'hémorragie passagère sous forme d'injection. La poudre en prise lui a servi pour combattre l'épistaxis.

Dans les cas d'hémorragies *post partum*, il prescrit une décoction faite avec 20 grammes d'écorce et 240 grammes d'eau, que l'on filtre et à laquelle on ajoute 4 grammes d'éther acétique. On administre 15 grammes de cette décoction toutes les deux heures (*les Nouv. Remèdes*, p. 364, 1888).

T

TRIMÉTHYLCARBYNOLE. — **Action et Usages.** — Des recherches de Chapirow (*Wratch*, n° 17, 1887), il résulte qu'à *petites doses* (1 à 5 grammes en injections hypodermiques, 5 grammes à 50 grammes chez le lapin, 50 grammes à 1 gramme chez le chien, en injections intra-veineuses), le triméthylcarbynole : 1° diminue l'excitabilité de l'écorce grise du cerveau; 2° abaisse la pression sanguine, en paralysant les centres vaso-moteurs; 3° reste sans influence sur les nerfs vagues; qu'à *doses moyennes* (injections hypodermiques de 10 grammes chez la grenouille, ingestion de 20 pour 100 du poids du corps chez le lapin et le chien), le triméthylcarbinol a une action inhibitrice sur le cerveau : lassitude et immobilité temporaire chez la grenouille; ébriété analogue à l'ivresse alcoolique sur le lapin et le chien, sans que ni le cœur, ni la respiration, ni les réflexes paraissent influencés; qu'à *hautes doses* (injections hypodermiques de 20 grammes chez la grenouille, introduction stomacale à 20 pour 100 du poids du corps sur le lapin), le triméthylcarbinole supprime les fonctions du cerveau, en produisant la perte complète, quoique passagère, des mouvements volontaires chez les grenouilles et les lapins, et un sommeil profond chez les derniers.

La *dose mortelle* est de 50 grammes pour les grenouilles, et de plus de 30 pour 100 du poids du corps pour les lapins.

Les *essais sur l'homme* atteint de diverses maladies nerveuses (plus de 200 observations) ont démontré à Chapirow que : 5, 10 à 15 gouttes de triméthylcarbinole, prises deux ou tout au plus trois fois par jour, produisent une sédation générale, affaiblissent les hyperesthésies, les maux de tête névralgiques. Il n'y a pas de période ébrieuse, et l'auteur range le triméthylcarbinol parmi les calmants qui sont applicables au traitement de la neurasthénie cérébrale, au délire alcoolique, et peut-être même dans quelques cas à l'épilepsie.

U

ULEXINE. — L'*Ulex europæus*, de la famille des Légumineuses papilionacées, est un végétal bien connu en Europe, sous les noms d'Ajonc épineux, et les graines ont été étudiées par A.-W. Gerrard (*Pharmaceutical*

Journ., 7 août 1886, p. 101, et 18 sept., p. 229). Douze kilogrammes de graines sont épuisées par l'alcool à 84°. Le liquide filtré donne après distillation 916 grammes d'extrait qui se sépare en une résine brillante, poreuse, accompagnée d'une grande quantité d'huile fixe. Cet extrait est chauffé et agité successivement avec 6 litres d'eau renfermant 1 pour 1000 d'acide chlorhydrique. Les liquides acides soigneusement décantés sont neutralisés exactement par le carbonate de sodium. On filtre et on évapore de façon à obtenir un litre. En le laissant en repos pendant vingt-quatre heures, il laisse déposer une grande quantité de résine. On décante le liquide clair, on l'évapore à 500 centimètres cubes et quand il est froid, on le traite par un excès de carbonate de soude, puis on agite successivement avec trois parties de chloroforme. Celui-ci est agité avec l'acide chlorhydrique étendu, qui renferme l'ulexine en solution sous forme de chlorhydrate. Par évaporation on obtient ce dernier cristallisé. En agitant l'acide chlorhydrique avec le chloroforme on voit se produire un trouble laiteux qui rend le chloroforme opaque. Ce phénomène est attribué à la formation de petites particules de chlorhydrate solide d'ulexine qui reste mécaniquement attaché au chloroforme. En agitant avec une grande quantité d'eau tiède, l'eau dissout le chlorhydrate.

Pour obtenir l'ulexine pure, il faut purifier le chlorhydrate par plusieurs cristallisations dans l'eau, le pulvériser, laver les cristaux avec de l'alcool absolu. En redissolvant dans l'eau, on obtient la base à l'état pur par la soude et le chloroforme. En laissant évaporer spontanément le chloroforme on obtient des masses compactes de longs cristaux, mais si l'évaporation est rapide, par exemple au-dessus d'un bain-marie, on obtient une poudre granuleuse. Le chloroforme est le seul dissolvant qui convienne pour enlever l'ulexine à la solution sodique.

La quantité d'ulexine ainsi obtenue est de 0.191 pour 100.

Elle forme des cristaux incolores, inodores, de saveur amère et un peu âcre, hygroscopiques, solubles dans leur poids d'eau, la solution est fortement alcaline, insoluble dans l'éther pur. Chauffés ils fusent, noircissent et se décomposent en émettant des vapeurs qui brûlent avec une flamme jaune fuligineuse, sans laisser de résidu. L'ulexine se combine avec les acides pour former des sels très solubles dans l'eau, donnant avec la potasse et la soude des précipités solubles dans un excès de précipitant. L'ammoniaque ne donne pas de précipité. Il n'y a pas de réactions avec les acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique concentrés.

La solution aqueuse donne un précipité vert avec le sulfate ferreux, un précipité noir avec le nitrate mercureux, un précipité blanc avec le chlorure mercurique.

Le chlorure ferrique donne avec l'ulexine une réaction caractéristique. On dépose sur un fragment de porcelaine blanche un petit cristal de sel d'ulexine et on ajoute une goutte de chlorure ferrique. On obtient une coloration rouge foncé.

Le nitrate d'ulexine cristallise en prismes obliques parfois de plus d'un centimètre de longueur, solubles dans dix parties d'eau, insolubles dans l'alcool.

Le chlorure est plus soluble que le nitrate dans l'eau et dans l'alcool.

L'ulexine paraît être combinée dans les graines avec une résine verte amorphe, à laquelle Gerrard donne provisoirement le nom d'acide ulexique, se proposant de l'étudier plus tard.

L'écorce et les jeunes pousses de l'*Ulex europæus* renferment aussi de l'ulexine, mais en proportions moindres.

Au point de vue pharmacologique, l'auteur rejette l'emploi de l'eau qui n'est pas un bon dissolvant. L'alcool n'est pas à employer, car il donne un extrait trop huileux et trop mou pour être pratiquement mis en œuvre, et de plus il donnerait quand on voudrait le dissoudre un mélange trouble. Le meilleur moyen serait de laver l'extrait alcoolique avec l'acide chlorhydrique étendu, de neutraliser par la soude, et d'évaporer jusqu'à ce qu'un poids de 1 livre anglaise de grains donne 12 fluidonces d'extrait et de faire avec ce dernier en ajoutant de l'alcool 16 fluidonces. De cette façon on élimine les matières inertes et gênantes.

Action physiologique. — Découvert par Gerrard, cet alcaloïde retiré du genêt vulgaire a été étudié par Bradford, chez les animaux. Sur la grenouille et l'anguille, l'ulexine paralyse les nerfs moteurs à peu près de la même façon que le curare. Administré à doses qui ne causent qu'une paralysie légère et transitoire des mouvements volontaires, il entrave la respiration d'une manière très prononcée. Chez les chiens et les chats, cette substance, donnée à petites doses, donne lieu à des contractions spasmodiques qui persistent même sur les membres détachés du tronc. La réaction musculaire est accrue, la pression sanguine augmentée, même si l'on a empoisonné préalablement les animaux avec le curare. Quoique de fortes doses paralyse le cœur, la mort ne survient pas de suite si l'on a soin de pratiquer la respiration artificielle. Sur le rein, l'ulexine donne lieu à une excitation vasomotrice qui se traduit par de la diurèse.

Les expériences faites en Angleterre, avec ce corps, ont été répétées en France par Pinet. — Cette expérimentateur a vu que lorsqu'on dépose l'ulexine sur la langue de la grenouille, cet alcaloïde détermine des spasmes analogues à ceux que la cocaïne produit. — Peu d'instants après une injection hypodermique de 3/10 de grain (4 milligrammes) de chlorhydrate d'ulexine, il survient chez les grenouilles une période d'inquiétude qui ne tarde pas à être suivie de convulsions qui ressemblent à celles auxquelles donne lieu la nicotine. Cinq minutes après, l'animal tombe en inertie, les mouvements réflexes sont abolis, et les mouvements respiratoires cessent. Après cinq nouvelles minutes, on n'obtient aucune réponse à l'irritation électrique des terminaisons nerveuses périphériques ou centrales des nerfs sciatiques. — Après vingt-quatre heures, il n'y a plus de mouvements d'aucune sorte, mais le cœur continue à battre très faiblement. L'irritabilité électrique des muscles persiste encore; la mort survient vingt à vingt-six heures après l'injection. L'ulexine frappe donc le système nerveux, et non pas le système musculaire qui reste excitable. — Les phénomènes sont les mêmes, que la moelle épinière soit intacte, ou qu'elle soit coupée au-dessous du bulbe. A la dose de 3/40 de grain, on observe les mêmes phénomènes, mais l'animal se rétablit; à celle de 1/130, il n'y a plus de convulsions. — Enfin, Pinet a observé que l'ulexine masque pour un certain temps l'action de la strychnine (*Arch. de physiologie*, 1888).

Cet alcaloïde n'a pas d'histoire thérapeutique, car jusqu'alors la seule application qui en ait été faite l'a été contre l'ascite d'origine cardiaque, c'est-à-dire qu'on

a essayé les propriétés diurétiques de l'ulexine sur l'homme.

USTILAGINE. — Les tiges, les fleurs mâles et femelles, les feuilles du Maïs sont parfois attaquées par un champignon parasite, de la famille des Ustilaginées, l'*Ustilago maydis* Lev., caractérisé par l'absence de péridium et par des spores à membrane gélatineuse gonflée, couverte de petits processus et remplie d'huile, qui naissent toujours dans le tissu de la plante nourricière. Il apparaît en masses irrégulières, globuleuses, parfois de 15 centimètres d'épaisseur, d'odeur et de saveur désagréables. Ces masses sont d'abord de teinte bleuâtre, puis deviennent noirâtres et enfin éclatent en émettant au loin leur contenu noirâtre formé d'innombrables spores. Quand elles sont sèches, ces masses sont noirâtres et couvertes d'une poudre noire. Ce champignon doit être conservé en lieu sec et pas pendant plus d'une année.

Composition chimique. — Il a été analysé par Crewla (1861), par Persons (*New Remed.*, mars 1882), qui avait signalé une substance volatile ressemblant aux amines, et un acide sclérotique. Rademaker et Fischer (*National Drug.*, juin 1887, et *Pharm. Journ.*, 20 août 1887) en ont retiré l'*ustilagine* par le procédé suivant :

L'*ustilago* est épuisé par l'alcool étendu. On laisse la liqueur alcoolique s'évaporer spontanément puis, au résidu, on ajoute une petite quantité d'acide sulfurique. On soumet le tout à la dialyse. Au bout de douze jours, on filtre la partie dialysée, et on l'évapore à sec, à basse température. Le résidu est lavé à l'alcool absolu, puis dissous dans l'eau distillée. La solution aqueuse est traitée par la potasse caustique en excès, puis agitée avec l'éther. On abandonne la liqueur éthérée à l'évaporation spontanée. Elle laisse un résidu cristallin, soluble dans l'eau, dont la réaction est alcaline, et qui se combine avec les acides pour former des sels cristallisables.

L'ustilagine est blanche, de saveur amère, soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther. Quand on la traite par l'acide sulfurique concentré, la solution prend une couleur marron, passant peu à peu au vert foncé. Avec le perchlorure de fer, la couleur est jaune foncé.

Les auteurs ont trouvé, outre l'ustilagine, les substances suivantes :

Solubles dans l'éther de pétrole :

	Grammes.
Huile fixe	0.50
Résine	8.00
Cire	5.50

Solubles dans l'éther :

	Grammes.
Triméthylamine	1.50
Acide sclérotique ou maizénique	2.00
Cire	0.25
Résine	4.50

Solubles dans l'alcool :

	Grammes.
Acide sclérotique	0.50
Résine	3.50

Solubles dans l'eau :

	Grammes.
Sucre	3.75
Pectine	2.25
Sels	4.00
Extractif	9 50

L'acide sclérotique a été décrit sous le nom d'acide maizénique.

La triméthylamine préexisterait dans la drogue, d'après les auteurs. En outre, ils ont signalé un corps non cristallisable, alcalin, dont la proportion est fort peu considérable.

Thérapeutique. — L'action de ce champignon est analogue à celle de l'ergot, et par suite, il est indiqué pour combattre l'inertie de l'utérus dans l'accouchement, les hémorragies utérines, l'aménorrhée, la dysménorrhée et les hémorragies capillaires des organes internes.

La meilleure préparation serait l'extrait fluide, à la dose de 30 gouttes à 4 grammes.

L'ustilago est officinal dans la pharmacopée des États-Unis.

V

VERNONIA NIGRITIANA Oliv. et Hiern. — Sous le nom de *batiator* ou *batjentjor* se trouve répandue, sur toute la côte occidentale d'Afrique, une plante dont la racine est très prisée par les indigènes et se vend sur les marchés de Saint-Louis comme fébrifuge. D'après des échantillons authentiques et complets recueillis par Sambuc, pharmacien de la marine, cette plante a été rapportée avec certitude par Heckel au *Vernonia nigritiana* d'Oliver et Hiern, signalé comme existant au Niger et à Abbeokubo; mais dont l'aire est beaucoup plus considérable.

Cette plante appartient à la famille des Composées, série des Vernoniées. La tige est dressée, haute de 30 à 70 centimètres, simple ou ramifiée, raboteuse. Les feuilles sont alternes, oblongues ou elliptiques, un peu coriaces, rugueuses sur les deux faces, acuminées, cunéiformes à la base, longues de 7-5 centimètres sur 2-7 centimètres de largeur. Elles sont brièvement pétiolées. Les capitules de 3-7 centimètres de diamètre sont multiflores et disposés en corymbes rarement solitaires. Involucre à écailles lâches, linéaires, rugueuses, en nombreux verticilles. Réceptacle étroit, aréolé glabre. Fleurs à corolles régulières, tubuleuses, à cinq lobes valvaires. Elles sont entourées, à la base, d'une aigrette en deux séries, l'extérieure à petites écailles, l'intérieure formée de soies linéaires subuléos : cinq étamines syngénèses, à anthères auriculées. Ovaire uniloculaire, uniovulé. Style à deux branches subulées. Achaines à cinq côtes verticales, à sommet tronqué surmonté de l'aigrette.

Nous donnons ici le travail de Heckel et de Schlagdenhauffen (*Compt. rend. Ac. sc.*, CVI, 14 mai 1888, p. 446 et suiv.).

La racine est composée de nombreux faisceaux, mesu-

rant 20 à 30 centimètres de long, grêles, jaune grisâtre extérieurement, et se réunissant en grand nombre à une souche noueuse, bosselée, inégalement sphérique au collet et recouverte en ce point de poils soyeux, gris et serrés; cette manière d'être suffirait à caractériser la racine, si sa structure anatomique spéciale ne le permettait déjà.

Les auteurs ont recherché, mais sans succès, par le procédé de Lefort (traitement par la chaux, le chloroforme, l'acide acétique, puis l'action de l'iodure de mercure et de potassium), l'émétine que l'on devait supposer devoir s'y rencontrer en raison des propriétés émétiques qu'attribuaient à la racine, Saint-Martin, Corre, Dorvault. Une certaine quantité de poudre de racine a été traitée par le chloroforme et l'alcool bouillant. Le liquide provenant de l'opération fournit, après évaporation, un extrait dont la couleur et l'odeur térébenthinée rappellent celles du résidu chloroformique. Cet extrait, dissous dans de l'eau, est additionné de chaux hydratée. Le magma calcaire est desséché, réduit en poudre, puis épuisé de nouveau par l'alcool. Le liquide, d'un jaune ambré, est évaporé à son tour et le résidu repris par l'eau. Ce produit est précipité plus ou moins abondamment par toutes les dissolutions métalliques (terreuses et alcalino-terreuses), mais les iodures doubles, ainsi que les réactifs spécifiques des alcaloïdes organiques, sauf le *tannin*, n'y produisent rien : donc pas de base. L'extrait ne réduit plus la liqueur cupropotassique comme la solution aqueuse primitive, parce que le glucose qui y existait s'est transformé en glucosate calcique insoluble dans l'alcool. Cependant, en ajoutant au produit de l'acide chlorhydrique, et faisant bouillir en maintenant la solution au bain-marie, on obtient de nouveau du glucose ainsi qu'une matière résineuse insoluble dans l'eau et dans l'eau acidulée. L'extrait alcoolique de la résine contient donc un glucoside.

Ce corps se présente sous la forme d'une poudre blanche, légèrement hygroscopique, dont la solution est d'un jaune pâle. L'éther et le chloroforme n'en dissolvent que des proportions minimes. Ces solutions évaporées laissent un dépôt d'aspect résineux complètement incolore, dont le caractère le plus saillant est la coloration brune au contact de l'acide sulfurique, coloration qui passe au violet pourpre et s'y maintient plusieurs heures.

L'analyse du glucoside conduit aux résultats suivants :

Matière employée...	0.200	d'où	C pour 100...	46,128
CO^2...	0.3382		H...	23.064
H^2O...	0.2167		O...	30.804
				100.000

Ces nombres conduisent à la formule $C^{10}H^{24}O^7$.

D'antre part, le produit résineux de dédoublement donne :

Matière employée...	0.200	d'où	C pour 100...	43.657
CO^2...	0.3165		H...	9.657
H^2O...	0.1730		O...	46.733
				100.000

d'où la formule $C^4H^{10}O^3$.

La réaction doit s'effectuer d'après l'équation suivante :

$$C^{10}H^{24}O^7 + 2H^2O = C^4H^{10}O^3 + C^6H^{12}O^6$$

C'est donc par suite d'un phénomène d'hydratation que la molécule glycoside se dédouble et fournit le composé résineux. Ce dernier ne jouit pas de réactions de couleur spéciale : comme le composé dont il dérive, il se colore en brun par l'acide sulfurique concentré et ensuite en violet pourpre. Vu l'origine botanique de ce glucoside, nous proposons de le nommer *vernonine* : il constitue l'unique principe actif de la racine, comme le démontrent les expériences physiologiques.

Action physiologique. — Le *Vernonia nigritiana* ou *batjentjor* fournit un glucoside, la *vernonine* qui, injectée sous la peau en solution aqueuse, détermine de la paralysie du membre dans lequel on fait l'injection, et si la dose est assez forte le cœur cesse de battre après quelque temps, comme avec l'extrait de digitale, de *Convallaria maïalis* ou de *Strophantus hispidus* (Voy. ces mots), et autres poisons du cœur (HECKEL et SCHLAGDENHAUFFEN, *les Nouv. Remèdes*, p. 300, 1888).

A la dose de 2 centigrammes chez la grenouille, le cœur est déjà touché; 4 centigrammes diminuent l'amplitude et le nombre de ses mouvements, puis le cœur se ralentit au point de ne plus battre que deux ou trois fois pas minute, et il s'arrête après quarante-cinq minutes. — Des expériences faites sur le pigeon ont amené les mêmes effets : 15 centigrammes ont conduit à l'arrêt du cœur et à la mort en quinze heures.

Comparée à la digitaline, la vernonine est quatre-vingts fois moins toxique qu'elle (Heckel et Schlagdenhauffen).

VOREPPE-ÉCHAILLON (France, dép. de l'Isère, arrond. de Grenoble). — La source d'Échaillon jaillit vis-à-vis de Voreppe, sur la rive gauche de l'Isère dont les eaux la recouvrent fréquemment. Cette fontaine émerge à la température de 19° C., au pied de rochers formés de calcaire néoconnien; elle est *sulfurée calcique*, comme l'indique l'analyse suivante d'Ossian Henry :

Eau = 1 litre.

	Grammes.
Bicarbonate de chaux... — de magnésie...	0.261
Sulfate de soude... — de chaux... — de magnésie...	0.118
Chlorure de sodium... — de potassium... — de magnésium...	0.377
Iodure très sensible... Bromure...	indiqués
Acide silicique... Alumine...	0.033
Phosphate... Fer et manganese (sulfurés)... Sulfure et hyposulfites calcaires... Matière organique azotée et sulfurée...	0.019
	0.808

	Cent. cubes.
Azote avec un peu d'oxygène...	Indét.
Acide carbonique libre...	0.1425
— sulfhydrique...	0.0653

Y



YERBA-SANTA. — Voy. LANTANA.

Imprimeries réunies, B, rue Mignon, 2.